cad | világ

autodesk
szoftverfelhasználók
fóruma
V. évfolyam 3. szám
június - július
694 Ft



AutoCAD 2002

CAD Overlay 2002

Autodesk
Land Desktop
3

Autodesk
Mechanical Desktop
6





Megjelenik 2 havonta,
szerkeszti a szerkesztőbizottság.

Elnök
Voloncs György

Főszerkesztő
Pósfai Marianna

Építőipari alkalmazások
Hörcsik Imre, Dr. Fekete Zoltán

Térinformatikai alkalmazások
Dr. Siki Zoltán, Baranyi Péter

Gépészeti alkalmazások
Falk György, Tóth József

Látványstúdió
Kerezsi László

Szerkesztőbizottsági tagok
Csige Sándor, Balogh Zoltán, Pintér Gyula

Lapterv, tördelés
digitART Kft.

Stúdióvezető
Karácsonyi Attila

Nyomdai kivitelezés
Mester Nyomda

Felelős vezető
Strasszer Gábor

Kiadja
CADvilág Lapkiadó Kft.

Felelős kiadó
Voloncs György

Terjesztés, hirdetés
Iviczné Horváth Ildikó

A kiadó és a szerkesztőség címe:
1116 Budapest, Fehérvári út 130.
Postacím: 1506 Budapest, Pf.103.
Tel: 382-1556, Tel./fax: 204-7745
E-mail: info@cadvilag.hu
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224,
Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál.
Kapható a nagyobb újságárusoknál, valamint a következő értékesítési helyeken:
Vince Könyvesbolt
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.)
Műszaki Könyváruház
(1061 Budapest, Liszt F. tér 9.)
Víztorony Könyvkereskedés
(1045 Budapest, Rózsa u. 9.)
Líra és Lant Rt.
(1074 Budapest, Dohány u. 13.)

Megújulunk – beköszöntő

Amint kézbe vették lapunkat, bizonyára észlelték kedves Olvasóink, hogy más mint eddig – de reméljük ez a másság örömmel tölti el Önöket mind első ránézésre, mind a tüzetesebb vizsgálat után.

A lényeg nem változik: ez az Önök lapja, a mi lapunk; a CAD-esek világa.
A célunk változatlanul továbbvinni az újság eddigi szellemiségét, naprakész információt nyújtani az Autodesk szoftvereket használó mérnöki társadalom munkájához, hírül adni minden újdonságot a tervező szoftverekről, kiegészítő alkalmazásokról, a mérnöki munkát segítő hardverekről.

Miben új az újság?

Szeretnénk jobban a mérnöki szakmai területekre helyezni a hangsúlyt: ezt tükrözi a megváltozott rovatszerkezet. Az általános CAD-rovat mellett gépész, építő és földrajzi-információs témák szerint csoportosítjuk a cikkeket.

Az új arculat is az új rovatszerkezetet igyekszik hangsúlyozni, valamint az egész tartalmat könnyen áttekinthetővé tenni.

A külsőben bekövetkezett változásokkal az első lépéseket tettük meg azért, hogy a lap megjelenése méltó legyen ahhoz, amiről szól. A kivitelben tükröződnie kell a tervező szoftverek színvonalának, melyekkel dolgozunk.

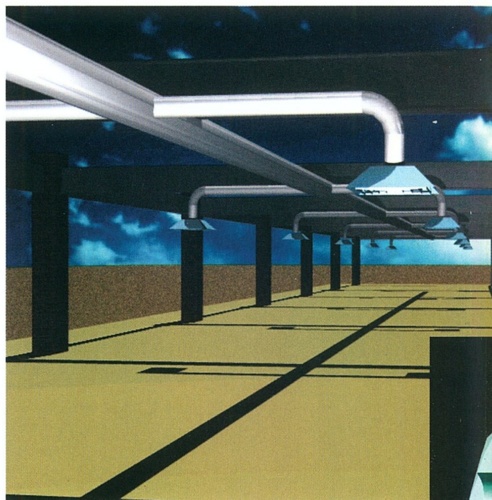
Talán a legfontosabb változás, hogy szeretnénk a lapot szélesebb rétegekhez eljuttatni, a CADVilág korábbi 3 – 3,500 fős olvasótáborát kibővíteni. A következő egy éven keresztül a lapot az Autodesk és forgalmazói segítségével 10–12 ezer építész, építőmérnök, gépész és térinformatikus kapja kézhez az egész országban. Szeretnénk, ha a CADVilág lenne a mérnöki társadalom felé a legjobb média, amelyen keresztül az információ eljut oda, ahová azt valóban szánták.

Szeretnénk, ha minden olvasónk érezné: a lap érte van, neki szól. Hogy igazán ilyen lehessen, várjuk közreműködésüket! Ha bárki úgy érzi, olyan tapasztalatról, felhasználásról, fejlesztésről, újdonságról tud hírt adni, ami másokat is érdekelhet, itt ez az a fórum, ahol megteheti. Várjuk jelentkezésüket, észrevételeiket szerkesztőségünkben!

Pósfai Marianna

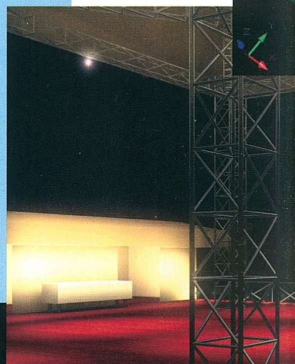
főszerkesztő



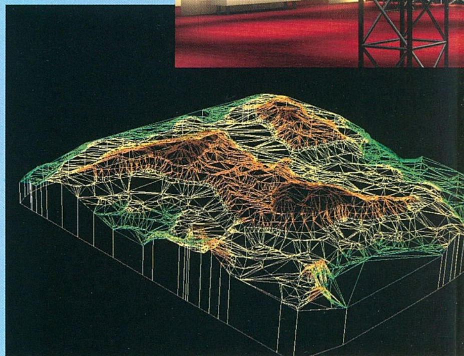


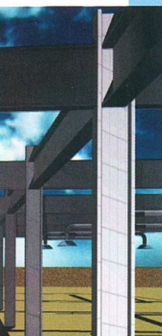
Megújulunk

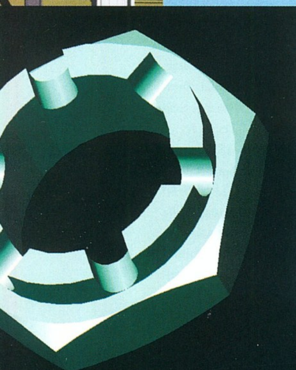
Alaptechnológia



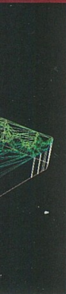
Építőipar











Térinformatika

Gépészet

Látványstúdió

AUTODESK I. NEGYEDÉVES JELENTÉS

Május 17-én jelentette be az Autodesk az első negyedéves üzleti eredményeit, amely az amerikai tőzsdén az elmúlt év óta uralkodó erősen szkeptikus és visszafogott hangulat ellenére is meghaladta várakozásokat. Bár az Autodesk első negyedéves 246 millió dolláros bevétele csak egy konzervatív 6 százalékos növekedést mutat az elmúlt év hasonló időszakához képest, a cég nyereségessége azonban 19 százalékkal növekedett.

Carol Bartz, az Autodesk elnök vezérigazgatónője szerint az elmúlt évek során következetesen végigvitt diverzifikált termékfejlesztési stratégia, valamint a vállalatnak a világ tervezői piacán elfoglalt kivételesen kedvező helyzete most részben garanciát jelent a drámai forgalom-visszaesés ellen. Míg az amerikai gazdaság a lassulás jeleit mutatja, az Autodesk ázsiai bevételei mintegy 50 százalékkal növekedtek, valamint az európai piac is jól teljesített. A termékek közül külön említésre méltónak tartotta kiemelni az Autodesk új 3D gépész szoftverének pozitív piaci fogadtatását, amely az elmúlt negyedévhez viszonyítva is 27 százalékkal nőtt. A várakozások szerint a 2001. év során az Autodesk átlépi az 1 miliárd dolláros bevételhatárt. Sokakban felmerülhet az a kérdés, hogy miért terheljük az olvasókat azzal, hogy hogyan áll az Autodesk a tőzsdén ? Azért, mert meggyőződésünk, hogy amikor egy szoftvert megvásárolunk, akkor ez a döntés messze túlmutat egy egyszerű üzleti tranzakció keretein. Bár nem mindig gondoljuk végig, de a szoftverrel együtt egy hosszantartó technológiai kapcsolat mellett is döntünk. Az évek során felgyűlt tudás, gyakorlat, tervezési tartalom és információ értéke nagyságrendekkel meghaladja a szoftver vásárlásába fektetett kezdeti értéket.

Az elmúlt év tőzsdesokkja számos fejlesztő céget hozott nehéz helyzetbe, és ezt nagyon hamar megérzik a felhasználók is. Drámaian csökkenhet a cég működésre és fejlesztésre szánt erőforrásainak mértéke, így egyre ritkábban képesek megjelenni új verziókkal, vagy követni a számítástechnikai piac gyors változásait, és ez tovább rontja a piaci helyzetét, míg egy nap vagy bejelenti működésének felfüggesztését, vagy egy felvásárlás alanyává válik – felhasználók ezreit hagyva magára egy elaggott technológiával.

Nos, ezért érdemes figyelni a szoftverfejlesztő cégek gazdasági teljesítményét.

AUTODESK EMEA (EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA) KONFERENCIÁK

Az Autodesk az idén már két európai konferenciát rendezett elsősorban üzleti partnerei tájékoztatására.

Az Autodesk térinformatikai forgalmazó és fejlesztő partnerei 2001. március 7–9 között a spanyolországi Sitgesben, a *GIS Bootcamp 2001* rendezvényen kaphattak naprakész tájékoztatást a térinformatikai és térképészeti megoldások fejlesztési irányairól és a megjelenő szoftverek várható újdonságairól. Óriási érdeklődés övezte az Autodesk Map 5 szoftver közvetlen Oracle 8i Spatial kapcsolatát, az OnSite Enterprise megoldását mint a mobil kommunikáció mérnöki eszközét és az Autodesk GIS Design Server szakág-specifikus megoldásait a kommunikáció-, energiaszolgáltató- és kormányzati területekre.

Az Autodesk 2001. május 9–12 között a Kanári szigeteki Tenerifén megtartott One Team Conference 2001 rendezvényen a forgalmazók és fejlesztők előtt jelentette be legújabb termékeit. Az internet alapú mérnöki kommunikációt magasabb szintre emelő, új szoftverek megismerése mellett az Autodesk beszámolt üzleti újdonságairól is. Az egyik ilyen szolgáltatás az AutoCAD 2002 alapú szoftverekre vásárolható éves előfizetés, ami kiválthatja a dobozos termékek frissítését az új változatok automatikus rendelkezésre bocsátásával. A korábbi beruházási keretből vásárolt frissítés helyett karbantartási díj fejében lehet hozzájutni az aktuális szoftververziókhoz. Egy másik nagyvállalati lehetőség lesz a Autodesk szoftverek futtatása egy alkalmazás-szerverről, ami jelentősen lecsökkenti az adminisztráció igényt, hiszen csak a szerveren kell telepíteni és karbantartani a szoftvereket és a fejlesztett alkalmazásokat. A korszerű internet technológia segítségével olyan működési sebesség érhető el, mint az egyedileg telepített alkalmazások esetében. Ezt a szolgáltatást csak azok a felhasználók vehetik igénybe, akikkel az Autodesk ún. nagyvásárlói szerződést kötött.

Az Autodesk konferenciákon a kiemelkedő szakmai és üzleti eredményeket több kategóriában értékelik.. A magyarországi forgalmazók közül két cég kapott a rangos elismerésekből. A Landinfo Kft.-nek adták át a *2000. évben Legnagyobb növekedést elért GIS Autodesk Partner* díjat, amelyet a sitgesi GIS Bootcamp konferencián vehettek át. A HungaroCAD Kft. *a 2000. év legnagyobb növekedést elért Autodesk Rendszerközpont* díjat vihette haza a kanári szigeteki konferenciáról. A díjak jelentősége óriási, hiszen a két magyar cég 1200 EMEA forgalmazó közül került a legjobbak közé. Munkájuk nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a magyar Autodesk iroda Euróban számolt forgalma 2000-ben 25%-kal növekedett az előző évhez képest.

Mindkét Autodesk partnernek szívből gratulálunk és további hasonló ütemű fejlődést kívánunk.

AUTODESK TERMÉKEK ELISMERÉSEI

Az Autodesk Inventor szoftvert az amerikai CADALYST szakmai folyóirat bizottsága a 2001. év legjobb 3D-s tervező rendszerei közé választotta 74 szoftver közül. „Az Autodesk Inventor folytatja az elvárások szintjének emelését a szoftverfejlesztésben, teljesítményben és a könnyű használatban" – mondta Art Liddle, a CADALYST Labs igazgatója. „Az Inventor négy legjobb funkciója: komplex összeállítások gyors kezelése, részösszeállítások beolvasása, egyszerűen összeilleszthető alkatrészek és a nagyszerű 2D rajzeszközök biztosítása. Ezeken felül biztosítja az iparág legjobb DWG kompatibilitását."

A CADANCE magazin az Autodesk Architectural Desktop 3 és az Autodesk Inventor szoftvereket, valamint az Autodesk Streamline szolgáltatást is díjazta a „legjobb fejlesztés, iránymutatás és a CAD ágazat előre mozdítása" kategóriában. „A CADANCE szerkesztői ugyanazt a lelkesedést mutatták az Architectural Desktop iránt, amit mi is tapasztaltunk 136.000 építész felhasználónk körében" – mondta Phil Bernstein, az Autodesk AEC (Architecture, Engineering and Construction) alelnöke. „Jóleső érzés látni, hogy építész jövőképünk a megfelelő irányba halad és a modellalapú tervezési megközelítés átmenetet kínál a jövő adatgazdag modelljei felé."

AZ AUTOCAD RELEASE 14 VÉGE – EGY ÚJ KORSZAK KEZDETE

Az Autodesk Inc. 2002. január 15. után megszünteti az AutoCAD Release 14 és az AutoCAD R14 alapú termékek forgalmazását és támogatását. Bizonyára nem éri meglepetésként a felhasználókat a hír azok után, hogy 1999-ben megszűnt az AutoCAD Release 12 , majd 2000-ben az AutoCAD Release 13 forgalmazása és támogatása. Egy termék megszüntetését piaci felmérések, pénzügyi számítások előzik meg. Mind a három megszűnő termék esetében a döntés egyik oka az volt, hogy a felhasználók folyamatosan frissítettek az aktuális változatokra. A megszüntetés évében nagyon kevesen használták az R12 és R13 változatokat. Ez igaz az R14 esetében is. A másik legfontosabb indok az AutoCAD mint alaptechnológia fejlesztésének iránya. Az 1999-ben megjelent AutoCAD 2000 szoftverben lecserélődött a forráskód, vagyis az AutoCAD teljesen átíródott – egyetlen forrássort sem átvéve az AutoCAD R12 szoftverből. Az egységes alaptechnológia nem csak gazdaságos a szoftvergyártók számára, hanem szükségszerű ahhoz, hogy gyorsan tudjanak reagálni a folyamatosan változó piaci igényekre.

A bejelentés bizonyára kérdéseket is felvet a felhasználókban, hiszen az R14-et „csak" 4 éve dobta piacra a cég. Számítástechnikai léptékkel mérve négy év nagyon hosszú idő. Négy évvel ezelőtt az Internet az információgyűjtés eszköze volt – ma már a technológia alkalmas arra is, hogy például mérnöki alkalmazásokat futtassunk az Interneten keresztül vagy digitális tervezési adatokhoz jussunk hozzá egy nagyvállalati környezetben az adott tervezőrendszer ismerete és használata nélkül. A számítógépes tervezőrendszerek fejlesztési iránya ma már nem a szerkesztési funkciók sokaságának beépítését jelenti, hanem a korszerű mérnöki tervezés olyan szolgáltatásainak a biztosítását, amelyek valóban nagyságrenddel gyorsítják fel a terméktervezés – gyártás – eladás folyamatot, beleértve a kapcsolattartást a beszállítókkal és a piaci visszajelzések beépítését a termékbe.

Ilyen és ehhez hasonló kihívások késztették az Autodesket arra, hogy az AutoCAD szoftver tudását az Internet-alapú tervezési eszközök használatával is bővítse. A 2001. júniusban megjelent AutoCAD 2002 szoftver és az arra épülő megoldások már ízig-vérig megfelelnek ennek a szellemnek.

Mit jelent a felhasználók számára az AutoCAD Release 14 szoftver megszüntetése?

2002. január 16-tól nem kaphatók az alábbi termékek, illetve megszűnik ezekről a termékekről a frissítés lehetősége is:

Általános termékek:

- AutoCAD Release 14
- AutoCAD LT98
- Autodesk CAD Overlay Release 14.x
- Autodesk View

Térinformatikai és térképészeti termékek:

- AutoCAD Map Release 2, Release 3
- AutoCAD Land Development Desktop Release 1
- Autodesk Civil Design Release 1 és Survey Release 1

Építész termékek:

- AutoCAD Architectural Desktop Release 1
- Bulding Services S8
- AutoArchitect S8

Gépész termékek:

- AutoCAD Mechanical 14.5
- Genius 14, Genius Vario 14, Genius Vario Runtime 14, Genius Profile 13.5
- Mechanical Desktop Release 2, Release 3
- Genius Desktop Release 2, Release 3
- Mechanical Desktop Release 3 Power Pack (Mechanical Desktop 3 + Genius Desktop 3)

HOGYAN SEGÍTI AZ AUTODESK A FELHASZNÁLÓK ÁTTÉRÉSÉT?

Az új termékek megjelenését követő 60 napig minden AutoCAD Release 14 vagy Release 14 alapú szoftver felhasználó 30% kedvezménnyel frissítheti szoftverét AutoCAD 2002 alapú megoldásra. További részletekkel Hivatalos Forgalmazóink állnak felhasználóink rendelkezésére.

ÚJ TERMÉKNEVEK

Az Autodesk 2001. június 15-én bejelentette az új tervező rendszerét, az AutoCAD 2002 szoftvert és az arra épülő szakmai megoldásait. A bejelentéssel egy időben új nevet és verzió számot kaptak az egyes szoftverek:

Általános tervező eszközök:

- AutoCAD 2002
- AutoCAD LT 2002
- Autodesk OnSite View 2
- Autodesk CAD Overlay 2002

Gépész tervező eszközök:

- AutoCAD Mechanical 6 Power Pack
- Autodesk Mechanical Desktop 6 Power Pack

Építész tervező eszközök:

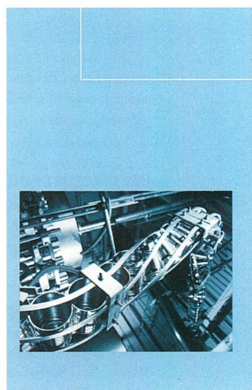
- Autodesk Architectutral Desktop 3.3
- Autodesk Architectural Studio
- Autodesk Building Mechanical
- Autodesk Building Electrical

Térinformatikai és térképészeti eszközök:

- Autodesk Map 5
- Autodesk Land Desktop 3
- Autodesk Civil Design 3
- Autodesk Survey 3

Nem AutoCAD-alapú Autodesk termékek:

- Autodesk Inventor 4
- Autodesk GIS Design Server
- 3D Studio VIZ
- Autodesk Field Survey
- Autodesk Point A
- Volo View 2
- Volo View Express



Középpontban a tervezési adatok

AutoCAD 2002 – a következő generáció...

2002 június 15, péntek. E meleg nyári nap legtöbbünk számára a már hét eleje óta annyira várt hétvége kezdetét jelenti. A „CAD világa" azonban másra figyel: világszerte a piacra kerül a világ vezető tervezőeszköze, a jövő CAD generációjának alapja, az *AutoCAD 2002.*

Mikor májusban az Autodesk évi konferenciáján az AutoCAD 2002 béta verziójáról beszéltek, magam sem gondoltam, hogy ilyen hamar elérkezik az a pillanat, mikortól az AutoCAD verzió számánál újként már nem a 2000-et vagy 2000i-t kell megemlítenünk. Különösen jó hír számunkra, hogy az öt fő nemzetközi verzió (angol, francia, német, olasz, spanyol) megjelenésétől számított 30-60 napon belül a magyar verzió is piacra kerül.

KÖZÉPPONTBAN A TERVEZÉSI ADATOK

Aki régóta használja az Autodesk termékek valamelyikét, vagy bármely más konkurens rendszer termékét, az megszokhatta, hogy évről évre, de legalábbis 2 évenként újabb verzió jelenik meg az egyes alkalmazásokból. Nyugodtan kijelenthetjük, hogy manapság ez egy teljesen természetes dolog. A piac fejlődése, az újabb és újabb felhasználói igények, elvárások megkövetelik a gyártó cégek naprakészségét.

Az AutoCAD 2000-es verzió az őt megelőző R14-es verzióval szemben több száz minőséget befolyásoló új funkcióval tűnt ki, a 2002 fő erénye a *csoportmunka-támogató eszközök*ben van, ahol a középpontban a tervezési adatok állnak. Természeten maga a 2002 is számos új funkcióval rendelkezik, melyeket a későbbiek során részletesebben is ismertetek.

EGY ELKEZDETT MŰ NAGYSZERŰ BEFEJEZÉSE

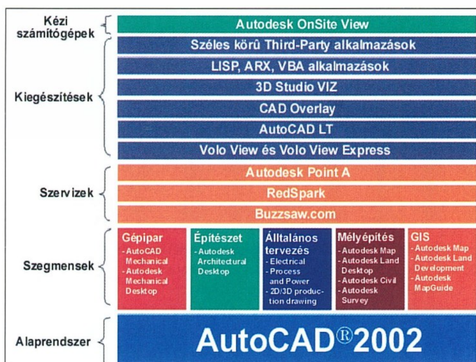
A 2002-es verzióról elmondhatjuk, hogy egy mesterien elkezdett mű (AutoCAD 2000 – 2000i) méltó befejezése. Az Autodesk évekkel ezelőtt felismerte, olyan szoftvert és rá épülő alkalmazásokat, szolgáltatásokat kell előállítani, amelyek segítségével a felhasználó minden szükséges célba gyorsan, könnyen és precízen eljuttathatja a tervezési információit, megoszthatja fájljait társtervezőivel, hozzáférhet fontos tervezési erőforrásokhoz, és valós időben értekezhet akár a teljes tervezési projektcsapattal. Az AutoCAD 2002 ezt nyújtja használóinak. Mivel a DWG fájlszerkezet nem változott az AutoCAD 2002-ben, a 2000-es és 2000i verzióval dolgozók közötti fájlcsere tökéletesen zökkenőmentes. Így a 2000-es család bármely verziójához készített LISP, ARX és VBA makrók és alkalmazások minden átalakítás nélkül felhasználhatók a 2002-es verzióban. Azt azonban mindenképpen meg kell jegyezni – talán éppen azért, mert itt egy továbbfejlesztett alkotásról van szó –, hogy az AutoCAD 2002 nem támogatja az AutoCAD 2000 vagy 2000i-vel történő együttműködést (side-by-side) ugyanazon a számítógépen. Telepítésekor felülírja ezen régebbi verziókat. Az R14-es verzióval rendelkezőknél ez a probléma nem áll fenn, ők azonban számolhatnak azzal, hogy az Autodesk hamarosan megszünteti az R14-es licencek frissítési lehetőségét.

AUTOCAD ALAPÚ SZAKÁGI FEJLESZTÉSÉK

Aki az Autodesk termékpalettáját régebb óta ismeri, az tudja, hogy az alap CAD operációs-rendszeren kívül számos saját fejlesztésű termék és szolgáltatás is rendelkezésre áll a felhasználók számára. Az AutoCAD 2002 fejlesztésével párhuzamosan a szakági programok tökéletesítése is haladt, sőt Június 15-ét követő 30-45 napon belül megjelenik az Autodesk Architectural Desktop 3.3 (építészet, kivitelezés), az Autodesk Mechanical Desktop 6 és AutoCAD Mechanical 6 (gépészet), az Autodesk Map 5 (térinformatika) és az Autodesk Land Desktop 3 (mélyépítés, út-, vasúttervezés, terepmodellezés, csatornázás). Ezen programcsomagok az AutoCAD 2002 erejét ötvözik az iparáganként speciálisnak mondható megoldásokkal, hogy a tervezett objektum előállítása a lehető leghatékonyabb, legpontosabb és legköltségkímélőbb legyen. (1. ábra) Aki pedig eddig hiányolta volna a felsorolásból a legkisebb testvér nevét, az megnyugodhat, természetesen hamarosan az AutoCAD LT 2002-es verziója is a megvásárolható szoftverek között lesz.

AZ AUTOCAD 2002 EREJE

Mielőtt részletesebben ismertetném az AutoCAD 2002 főbb jellemzőit, annyit mindenképpen szeretnék elmondani, hogy írásomban nem arra törekszem, hogy az egyes funkciókat teljes részletezettségükben mutassam be, hisz ehhez a felhasználói kézikönyvek is oldalak százait használják, sőt a felsorolásban olyan funkciók is szerepelni



1. ÁBRA AutoCAD 2002 mint az Autodesk CAD operációs rendszere

fognak, amelyek az AutoCAD 2000i verziójában már megtalálhatók. Mint az elején már hangsúlyoztam, az AutoCAD 2002-őt alkotói nem azzal a céllal készítették, hogy több száz új funkcióval kápráztassák el a felhasználókat. A cél egy olyan sziklaszilárd alapokból kiinduló program továbbfejlesztése volt, melynek elsődleges feladata a tervezési adatokban rejlő értékek legteljesebb kihasználása, a termelékenység maximalizálása és a tervezési erőforrások gyors célba juttatása.

A tervezési adatok megosztása és elérése

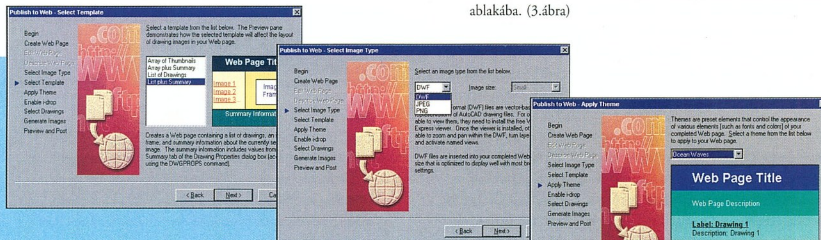
Folyamatosan gyorsuló világunk egyik „eredménye", hogy egyre többen időhiányban szenvedünk. A változások körülöttünk egyre gyorsabban következnek be: egymást követik a földből kinövő bevásárló központok, újabb utak szelik át a pusztaságokat, és rajtuk újabb és újabb autócsodák száguldanak. A legtöbb új alkotás a tervezés kezdetétől az átadásig több munkacsoport vagy akár cég hatékony együttműködésének eredménye. A sikeres együttműködéshez azonban az információ gyors áramlására van szükség. Az AutoCAD 2002 és alkalmazásai ebben élen járnak.

Publish to Web – Közzététel a Weben

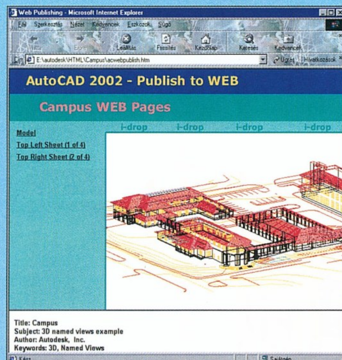
Az AutoCAD 2000i-ben megjelenő és a 2002-ben továbbfejlesztett funkció biztosítja, hogy az általunk oly gondosan elkészített tervezési tartalom Internetre (vagy intranetre) kerüljön. Egy varázsló felület és egy gazdag sablon kínálat segítségével szebbnél szebb honlapokat készíthetünk, melyeknek műszaki tartalma, a rajz, raszteres képként (JPG) vagy vektoros DWF-ként is megjeleníthető, és akár XML alapú i-drop technológiát is tartalmazhat. (2.ábra)

i-drop – Fogd és vidd

Néhány évvel ezelőtt még szinte minden, valamit is magára adó, minőségi terméket előállító cég nyomtatott katalógusokat adott ki vásárlóinak. Az Internet folyamatos fejlődése azonban elhozta az elektronikus katalógusok idejét – a CAD világába is. Az Autodesk i-drop technológiának köszönhetően akár az Interneten naprakészen tárolt, CAD rendszerben megrajzolt állományokat is közvetlenül a Web lapról vontathatjuk a megnyitott AutoCAD aktív ablakába. (3.ábra)



2. ÁBRA A Közzététel a Weben varázsló egy esztétikus honlapot állít elő

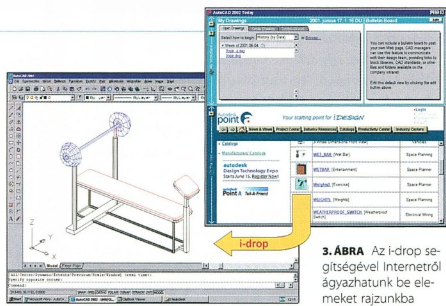


eTransmit – Küldeményszerkesztő

E szintén kellemesnek nevezhető funkció egy igazi csodabogár. Társtervezőnknek szánt rajzunkat egy olyan összecsomagolt formában juttatja el a címzetthez, ami tartalmazza a rajzunkhoz használt speciális betűkészleteket, képeket, Xref rajzokat, sőt a 2000i verzióhoz képest a rajzok és szabványfájlok közötti kapcsolatokat is. A feladóhoz e-mailben megérkező csomag a helyszínen pillanatok alatt kicsomagolható és tovább tervezhető.

ePlot – Csak olvasható rajz web formátum (DWF)

Féltve őrzött rajzunk bizonyos esetekben nem kerülhet ki módosítható állapotban a nyilvánosság elé. Az ePlot technológia segítségével eredeti DWG állományunkból maximális megjelenítési és nyomtatási minőség mellett, csak olvasható DWF (drawing web format – rajz web formátum) fájlokat állíthatunk elő. A tovább-



3. ÁBRA Az i-drop segítségével Internetről ágyazhatunk be elemeket rajzunkba

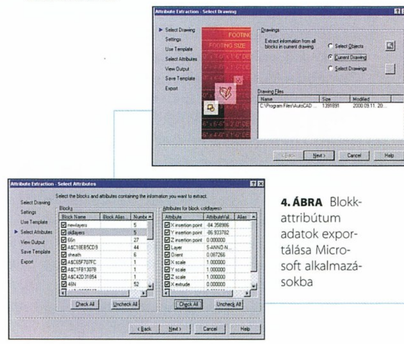
fejlesztett DWF formátum lehetőséget biztosít, hogy az Autodesk Volo™ termékekből is olyan tökéletes nyomtatásokat készíthessünk rajzunkról, mintha magából a DWG formátumból tennénk azt. A DWF-fájlban használhatjuk ISO vonaltípusainkat, kitöltési mintáinkat, választhatunk színmélységet a fekete-fehértől a teljes színhűségig, és gondoskodhatunk raszterképeink megjelenítéséről is.

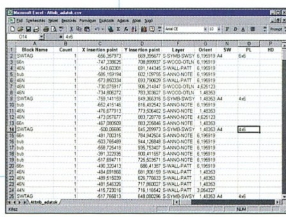
Enhanced Attribue Extract – Bővített attribútumkiemelés

Az AutoCAD 2002 többre képes a geometriai adatok puszta megosztásánál. A bővített attribútumkiemelő eszközzel az attribútumadatok összefoglalhatók és külső alkalmazásokba – többek között a Microsoft® Accessbe vagy az Excelbe – exportálhatók, például alkatrészjegyzékek készítéséhez. A DesignXML eszköz képes a DWG-fájlokban tárolt akár grafikus, akár nemgrafikus adatok kiemelésére; ezáltal azok a csapattagok is megtekinthetik és módosíthatják a tervezési adatokat, akik nem rendelkeznek az AutoCAD szoftverrel. (4. ábra)

Meet Now – Villám értekezlet

Ha már nincs idő arra – vagy a távolság nem teszi lehetővé –, hogy társtervezőinkkel személyesen konzultáljunk, forduljunk az AutoCAD ezen funkciójához. A Meet Now a Microsoft jól bevált Net Meeting technológiájára épül és egy AutoCAD-ből indított on-line konferenciát biztosít számunkra, ahol akár arra is lehetőség van, hogy gépünkön megnyitott rajzunkat megosszuk a konferencia résztvevőivel. CAD rendszergazdák számára a Gyűlés pedig lehetőséget ad felhasználóik on-line távoktatására, közvetlenül azok asztalainál.





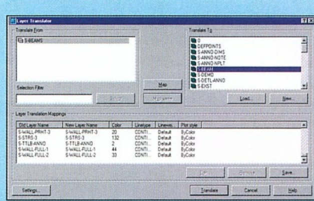
4. ÁBRA Blokkattribútum adatok exportálása Microsoft alkalmazásokba

CAD szabványosítás

Aki használta már az Autodesk vagy akár a régi Softdesk valamely építész programját (Auto-Architect, Architectural Desktop), annak a fóliaszabvány fogalma nem ismeretlen. Olyan tervező irodákban, ahol egy projekten többen dolgoznak, különböző rajzokat készítenek, azokat egymás között cserélgetik, elengedhetetlen az egységes fóliaszerkezet. Gondoljunk csak arra, mekkora problémát okoz, ha a tervleadás végső határideje előtt nem tudjuk, mely fóliák milyen objektumokat tartalmaznak, azokat milyen vastagsággal nyomtassuk. A rajzi szabványok központi szerepet játszhatnak a kockázat csökkentésében, a felelősség elhárításában. Az AutoCAD 2002 új fóliaeszközei lehetőséget nyújtanak akár belső vállalati, akár nemzetközi (ANSI, ISO, DIN, JIS) szabványok definiálásra.

Layer Translator – Fóliarendezés

A Fóliarendező biztosítja az egy módon kialakított rajzi fóliaszerkezet átrendezésének lehetőségét egy másik rajz vagy szabványfájlminta (DWS) alapján. A rendezés beállításai elmenthetők, ezáltal a későbbi rendezések felgyorsulnak. (5. ábra) Az interaktív ellenőrzés vizuálisan is megmutatja az eltérést a rajzi előírásoktól, sőt javítási javaslatokat is tesz.



5. ÁBRA Fóliarendező mutatja a két rajz közötti fólia különbségeket

Check Standards – Kötegelt szabványellenőrzés

Ez a funkció a munkaszakaszban több rajzot is megvizsgál, és a hibákat és eltéréseket egyetlen közös XML dokumentumban foglalja össze. A hibákat megelőzendő, az AutoCAD 2002 szoftverben a vállalati előírások feltölthetők intranetekre vagy az Internetre, így az egész tervezőcsapat folyamatosan összhangban tartható, már a rajzi előírások szintjén is.

Erőteljes és hatékony eszközök

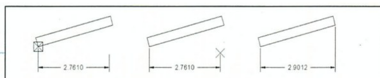
Layer Previous – Előző fóliaállapot

A szerkesztés során számtalan esetben fordul elő, hogy ki-be kapcsolgatjuk a fóliákat, fagyasztjuk, olvasztjuk őket, színüket, vonaltípusukat változtatjuk. Sok esetben ezek amolyan ideiglenes feladatok, amelyeket csak azért végzünk el, mert a szerkesztés pillanatnyi állapotában ezek a megjelenítések zavarnak bennünket (pl.

a sraffozás végpontját kapja el a tárgyraszter és nem a körítő objektumét, ezért kikapcsoljuk; vagy túl sűrű a rajz, esetleg az egymáshoz hasonló színű elemek zavaróak, ezért ideiglenesen átszínezzük őket). A szerkesztés befejezése után azonban szeretnénk visszakapni az előző fóliaállapotot. Az 'Előző fóliaállapot'-eszköz a geometriai módosítások elvesztése nélkül (pl. nem törlődnek a szerkesztett objektumok) képes az előzőleg elmentett fóliabeállítások visszaállítására. Így a két fóliaállapot közötti váltáshoz nem szükséges a fóliakezelő panel megnyitása és az abban elhelyezkedő fóliarengeteg kapcsolgatása.

Associative Dimensioning – Asszociatív (összehangolt) méretezés

Tudjuk mindannyian mekkora problémát okoz, ha a már beméretezett rajz objektumainak módosításai nem tükröződnek a kótaképeken. Az új asszociatív méretezés funkció több szerepet lát el. A térközi asszociatív méretek a papírterekben és a modellterekben használt méretjelöléseket kapcsolják össze. A modelltérbeli geometria módosításakor a papírtérbeli méretjelölések automatikusan frissítődnek. Ha nem vagyunk biztosak abban, hogy a beméretezett objektumok asszociatívak, a „méretek újracsatolása" funkcióval könnyen leellenőrizhetjük őket. A jelek mutatják, hogy a méretvonal segédvonalai asszociatívan kapcsolódnak-e az objektumhoz vagy nem (6. ábra). Arra azonban figyelnünk kell, ha asszociatív méretekkel akarunk dolgozni, akkor az Eszköz (Tools) menüben a Beállítások (Options) és Felhasználói beállítások (User Preferences) fülön kapcsoljuk be az Asszociatív Méretezés (Associative Dimensioning) kapcsolót.



6. ÁBRA Asszociatív méretezés ellenőrzése jelek segítségével

Block Attribute Manager – Blokkattribútum-kezelő

Egy számomra ismerős funkcióval bővült az AutoCAD program is. A hajdani Softdesk programok már rendelkeztek intelligens attribútumkezelő eszközökkel, igaz nem ilyen strukturált, formatervezett környezetben, mint ahogy ez most az AutoCAD 2002-ben fedezhető fel. A Blokkattribútum-kezelő gyors lehetőséget biztosít az attribútumértékek és tulajdonságok módosítására, a blokk szétvetése és újradefiniálása nélkül. A módosítások eredménye azonnal látható a már létező blokkpéldányokban. Így akár egy rajzba beillesztett több száz blokkhoz tartozó attribútum méretét, színét, szövegstílusát, igazítását stb. változtathatjuk meg pillantok alatt. (7. ábra)

Text Enhancements – Szövegfejlesztések

Az előző funkcióhoz némileg hasonlító megoldás a szövegobjektumok csoportos kezelésére is rendelkezésre áll, igaz nem olyan esztétikus formában. A Szövegléptékezés lehetőséget ad a szövegobjektumok nyomtatási magasságának gyors beállítására és módosítására akár egy nagyítási faktor, akár egy fix magassági érték megadásával. A továbbfejlesztett léptékezési és illesztési lehetőségek csökkentik a kézi finombeállítások számát és még felhasználóközelibbé teszik az elrendezéseket. A kibővített Helyesírás-ellenőrzés képes a nem látható objektumok ellenőrzésére és javítására is, csökkentve ezzel a rajzi hibák esélyét.

Hálózati licenckezelés

A sokak által megszokott és biztonságosnak tartott szoftvervédelmi eszközt, a hardverkulcsot már a 2000i verzióban egy licenckezelési technológia váltotta fel. Ennek azonban számos hátránya volt, és bizony sok esetben megbízhatatlanul működött. Ezt érezve az Autodesk az AutoCAD 2002 szoftverben megjelenő hálózati licenckezelési technológiát a piacvezető GLOBEtrotter által forgalmazott termékre cserélte. A FLEXlm® eszköz hatékony és rugalmas megoldás a hálózati licencek menedzselésére. Az AutoCAD programmal szállított SAMreport-lite eszközzel nyomon követhető a licenchasználat és jelentések állíthatók össze, megadva ezzel a lehetőséget a szoftverbefektetések minél teljesebb kihasználására. A jogosultsági kód beszerzése és a regisztráció pedig on-line elvégezhető.

Teljesítménynövekedés

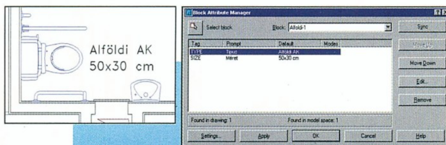
Az AUGITM (Autodesk User Group International) CAD Benchmark-teszt alapján kijelenthető, az AutoCAD 2002 6-38%-al gyorsabban fut ugyanazon a hardveren, mint a 2000-es vagy R14-es verzió. A fájlmentés/beolvasás 29%-al, a megjelenítési sebesség 39%-al, a tárgyraszter fogadás 30%-al, a tulajdonságlecserélési operációk pedig 23% növekedtek. És ami igazán nem elhanyagolható, az AutoCAD 2002 támogatja és kihasználja a többprocesszoros számítógépeket. Egy kétprocesszoros számítógépen az AutoCAD 2002 ugyanazon műveletsor elvégzésekor 30%-al gyorsabb, mint a 2000-es vagy R14-es. Persze a legtöbben nem rendelkezünk ilyen nagy teljesítményű masinákkal, azt azonban jó, ha tudjuk, hogy rendszerkiépítésünknél erősen javasolt egy legalább 450MHz-es Pentium® II számítógép és 128 MB RAM.

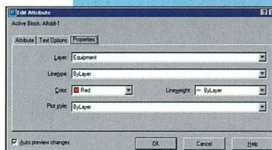
TRIAL VERZIÓ

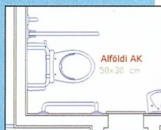
Akiben pedig még ezek után is kétség merül fel e professzionális tervező eszköz hatékonyságáról, az próbálja ki és győződjön meg saját maga, mire képes az AutoCAD 2002-vel együtt. Egy teljes funkcionalitású 15 napig működő Trial verzió rendelkezésre áll bárki számára.

Megjegyzés.: Köszönetet szeretnék mondani Tóth Józsefnek, aki több forrással is segítséget nyújtott e cikk elkészítésében.

CSERVENÁK RÓBERT



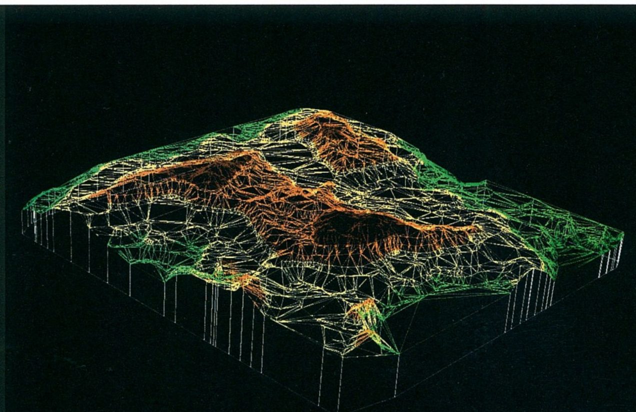




7. ÁBRA
Blokkattribútum-kezelő párbeszéd-panel







Bemutatkozik az Autodesk CAD Overlay 2002

Az általános térképkészítési és területrendezési feladatok körében egyre nagyobb szerepet kap a raszteres és vektoros adatok együttes kezelése. A raszteres adatok alapján történő térképkészítési feladathoz igazodva, az AutoCAD alapú térinformatikai és építőmérnöki rendszerekhez az Autodesk CAD Overlay 2002 szoftver hatékony kiegészítésül szolgál.

A SZOFTVER FŐBB FUNKCIÓI

RASZTERKONVERZIÓ ÉS -FELÚJÍTÁS

A CAD Overlay 2002 szoftverrel egyszerűen és nagy hatékonysággal végezhetők el a raszterkezelési, -felújítási – illetve az ehhez kapcsolódó vektorizálási – és rasztermanipulációs feladatok.

TRANSZFORMÁCIÓ

Amennyiben a raszterállományunk nem rendelkezik georeferenciával, a képet először egy tetszőleges helyre illesztjük, majd ismert koordinátájú pontok alapján a helyére transzformáljuk. Ha a raszteren kettőnél több pontot veszünk figyelembe, akkor a Rubber sheeting („Gumilepedő") transzformációt használjuk.

RASZTERFORMÁTUMOK TÁMOGATÁSA

A légi- és műholdfelvételek kezelésének hatékonyságát növelve, a CAD Overlay 2002 lehetővé teszi különféle georeferenciált, tömörített képformátumok kezelését is. Ezáltal térinformatikai, térképkészítési, illetve speciális építőmérnöki alkalmazásaink adatfeldolgozási és -kezelési ideje csökken.

VEKTORIZÁCIÓS ESZKÖZÖK

A szoftver vektorizációs rutinjai nemcsak raszter-felismerési képességekkel rendelkeznek. Használatukkal és a raszteres adatok geometriájának ellenőrzésével, illetve a hibák kiegyenlítésével gyorsan előállítható, pontos vektoros adatállományok készíthetők.

RASZTERSZERKESZTŐ FUNKCIÓK:

a) Alrégiók szerkesztése (Despeckle, Histogram, Bitonal Filters)

A teljes raszterállomány egy részének kiválasztásával számos feldolgozási művelet takarítható meg.

A Despeckle szűrő eltávolítja a raszterállomány részét képező kis foltokat, a szkennelési folyamat során előálló kis „szemcséket". A Bitonal Filters a bináris képeken történő rajzfeldolgozás lépéseit kínálja. A raszterelemek egyetlen pixellé történő alakítását, illetve – a szélesítésén túlmenően – azok simítását is elvégezhetjük.

b) Képmélység és -felbontás

A kép mélységének megváltoztatása lehetővé teszi színes, szürkeárnyalatos képek konvertálását. A raszterállomány felbontásának változtatásával a kép méretének csökkenését érhetjük el.

c) REM funkció (Raszterelem-manipuláció)

A REM használatával lehetővé válik a raszteres állomány szerkesztése. Az ideiglenesen létrehozott vektorszerű raszterobjektumok forgathatók, mozgathatók, törölhetők, és egyéb ismert vektoros szerkesztőműveletek végezhetők rajtuk. A módosítások visszamenthetők az eredeti állományba, de akár egy új állományt is létrehozhatunk a változások követése érdekében.

ÚJ RASZTERFORMÁTUM-TÁMOGATÁS

A térinformatikai, építőmérnöki projektekben használt raszterállományok nagy méretének csökkentése az utóbbi években vált gyakorlattá. Az új tömörítési technológiák kifejlesztésével a fájlok mérete jelentősen csökkent, valamint a képek feldolgozási ideje gyorsabb lett.
A CAD Overlay 2002 az alábbi két georeferenciált, tömörített formátumot támogatja:
Earth Resource Mapping – ECW format (www.ermapper.com)
LizardTech, Inc. – MrSID format (www.lizardtech.com)



TRANSZFORMÁCIÓ

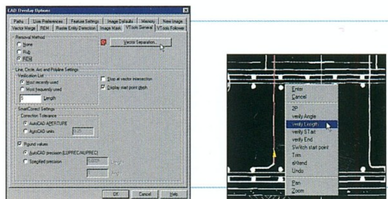
A georeferenciával nem rendelkező raszterállományt először beillesztjük. Ezt követően a transzformáció során megadjuk a bázis-, illetve a transzformálási pontokat. A megfelelő pontok kiválasztása után a megjelenő dialógusablakban a transzformálási paraméterek láthatók (hiba értékek, koordináták). A transzformációs pontokat a későbbi felhasználás érdekében akár el is menthetjük.

VEKTORIZÁCIÓS ESZKÖZÖK:

a) Primitívek - VLine, VPline, VRect, VCircle, VArc, VText, VMText

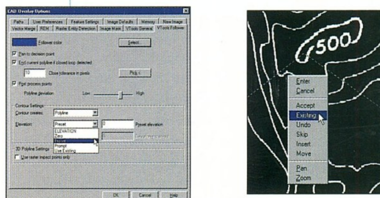
Ezek a vektorizációs eszközök interaktív rasztervektor-konvertálást tesznek lehetővé. A vektorrá történő alakítás során a raszter geometriájának ellenőrzésére is lehetőség van, ezáltal pontos, geometriailag helyes vektoros állományok, térképek készíthetők.

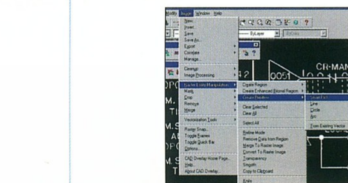
Számos lehetőség kínálkozik a raszterelemek kiválasztására. Az ún. SmartPick funkcióval elegendő az összefüggő raszterelem egyik részére „ráböknünk", a szoftver felismeri a teljes objektumot. Például a VCircle funkcióval egy kör vektorizálása történhet egyetlen „rábökéssel" (One-pick), a középpont és a sugár megadásával, vagy akár a 2P és 3P pontok megadásával is. A legtöbb esetben a One-pick felismeri a kört, ezáltal valóban hatékonyságnövelő és termelékeny vektorizálást érhetünk el.



b) Vektor követők - VFPline, VFContour, VF3dPoly

Ezek a vektorizációs eszközök szkennelt szintvonalas és talajtérképek félautomatikus vektorizálását teszik lehetővé. A vektorizálás lépései nyomon követhetők, és minden egyes beállítást elvégezhetünk (vonalvastagság, színbeállítás, rétegkiosztás, elágazások kezelése).





AUTOCAD ÉS INTERNET INTEGRÁCIÓ

Az AutoCAD 2002 az Internet-alapú tervezés platformja, melyhez a CAD Overlay 2002 képfeldolgozási rutinokat nyújt. *Aki ismeri az AutoCAD-et, ismeri a CAD Overlay-t is…*

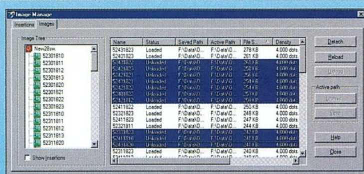
FÁJL NAVIGÁCIÓ

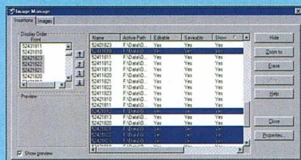
A Fájl Navigáció funkcionalitás a képek beszúrásához és kereséséhez nyújt könnyen kezelhető felhasználói felületet. A felhasználónak lehetősége van akár az Interneten, akár az Intraneten keresztül fájlokat betölteni.



KÉPKEZELŐ

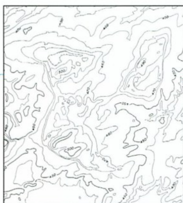
A Képkezelő felületén keresztül a képekre vonatkozó összes információ megtekinthető és menedzselhető. A képek elérési útvonala és a betöltés állapota látható, illetve a képek át is nevezhetők, törölhetők, megtekinthetők valamint módosíthatók.





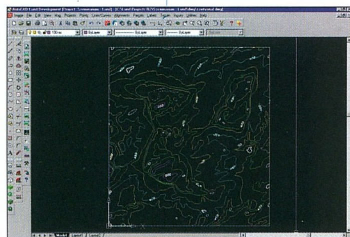
LAND DESKTOP INTEGRÁCIÓ SZINTVONALOBJEKTUM-LÉTREHOZÁS

A CAD Overlay 2002 VFContour parancsával szintvonalas térképi állományok vektorizálhatók. A program Land Desktoppal való együttes használata során a szintvonalak vektorizálásakor szintvonalobjektumok jönnek létre. Az alábbi példán keresztül láthatjuk, hogy egy szkennelt szintvonalas térkép vektorizálása után a Land Desktoppal a szintvonalobjektumokból felépített digitális terepmodell hozható létre.

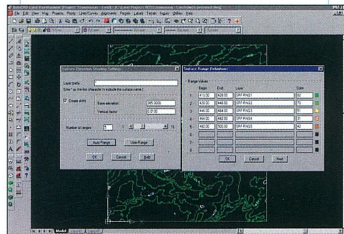


A raszterállomány beillesztése után a CAD Overlay szoftverrel a szintvonalobjektumok vektorizálását végezzük el. A vektorizálás során az összefüggő szintvonal-raszterelemet a szoftver „végig követi", majd a megfelelő magassági értéket megadva, a raszterelemet vektorossá alakítja.

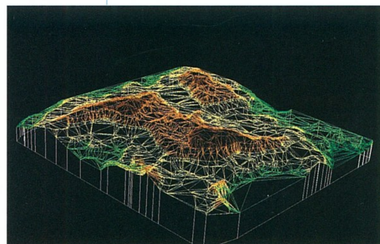
A teljes raszterállomány vektorizálása, illetve a megfelelő rétegkiosztás után a raszteres állomány vektoros modelljével dolgozunk tovább.

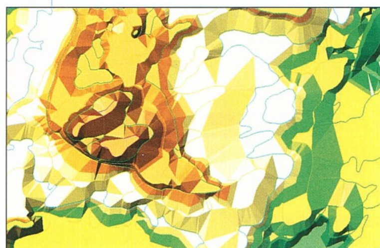


Az Autodesk Land Desktop szoftverfelület modellező rutinjával a szintvonalobjektumokból háromdimenziós modell hozható létre. A megjelenítés során a magassági intervallumok számának, illetve színének kiválasztására is lehetőség van.



A kétdimenziós raszteres állományból létrehozott háromdimenziós vektoros modell.





ZÁRSZÓ

Az előbbi példákon keresztül, remélem, sikerült szemléltetni, hogy az Autodesk CAD Overlay 2002 nemcsak egy „raszterbeolvasó" szoftver. Rasztermanipulációs, -transzformációs és -vektorizációs képességeivel hatékony feldolgozást tesz lehetővé.

A szoftver funkcionalitásai minden AutoCAD felhasználónak gyors adatfeldolgozást eredményeznek, valamint mindennemű archiválási és adat aktualizálási feladathoz kiválóan használhatók.

SZUHANYIK JÁNOS
szuhanyik@landinfo.hu

DesignXML – rajzcsere az Interneten

A rajzok CAD rendszerek közötti átvitelére eddig a DXF és DWG formátum használata nyújtotta a megoldást, mivel segítségükkel az AutoCAD teljes objektumkészlete átvihető az alkalmazások között. Mi lehet a célja egy új csereformátum bevezetésének? Kiküszöbölni a DXF és DWG formátumoknál fellépő legfőbb problémát, nevezetesen azt, hogy az egyes alkalmazásokhoz az alapoktól kezdve kell az exportáló és importáló szűrőket kifejleszteni.

ADATOK A SZÖVEGBEN

Sokkal könnyebb dolguk van az alkalmazásfejlesztőknek, ha az információ tárolásának formátuma kötött, így csak annak típusával kell törődniük. Az XML formátum – egyszerűen megfogalmazva – egy módszer adatok szövegfájlban történő strukturált tárolására. A szövegfájlokban történő tárolás egyik legelterjedtebb módja a markup (jelölő) nyelvek használata. Gyökereik a '80-as évekbe nyúlnak vissza, egészen az SGML (Standard Generalized Markup Language – szabványos általános jelölőnyelv) szabvány megszületéséig. Az SGML egy olyan nyelv, mellyel markup nyelvek definiálhatók, és melyeket SGML alkalmazásoknak neveznek. Az egyik legismertebb SGML alkalmazás a World Wide Web nyelve, a HTML. Az SGML alkalmazások kifejlesztése meglehetősen nehézkes folyamat, ezért az SGML nem terjedhetett el széles körben információleíró metanyelvként. Az XML fejlesztése 1996-ban kezdődött, az SGML és HTML használatából származó tapasztalatok és eszközök felhasználásával. Az első specifikáció 1998-ban született meg. Az XML nyelv használatával egységesen, ugyanazzal az értelmezővel kezelhetők teljesen különböző – például a rajzi és számlázási – adatokat tartalmazó fájlok. Az XML értelmezők könnyen hozzáférhetők, így az alkalmazásfejlesztőknek nem kell minden egyes formátum importálásához saját programkódot kifejleszteni. A markup nyelvek közös sajátossága, hogy egymásba ágyazható elemekből (elements) és a hozzájuk tartozó attribútumokból állnak. Az XML használatához a valós világ – vagy éppen egy szoftver – objektumaihoz és azok tulajdonságaihoz kell megalkotni a megfelelő XML elemeket és azok attribútumait. Ezt a hozzárendelést tartalmazzák az XML sémák, melyek értelmet adnak az egyes elemeknek és azok attribútumaiknak. Az XML formátum előnye, hogy széles körben támogatott, és megoldást ígér a kódlapproblémákra. További előnyként kell megemlíteni, hogy a fogadó alkalmazásnak csak az őt érdeklő adatokkal kell foglalkoznia, így a számára érdektelen objektumokat könnyen figyelmen kívül hagyhatja.

DesignXML

A DesignXML egy XML séma, amely a rajzi objektumokat XML elemekké, az objektumok tulajdonságait pedig az elemek attribútumaivá képezi le. Ezzel a módszerrel egy AutoCAD rajz teljes tartalma szövegfájlba exportálható, majd adatvesztés nélkül újra beilleszthető akár az AutoCAD 2002 szoftverbe, vagy más, a DesignXML sémát támogató alkalmazásba.

RAJZCSERE – TÖBB CSATORNÁN

Természetesen a fogadó alkalmazás igényeitől függően más-más típusú adatokra van szükség, ezért hat, egymástól független csatornát (channel) határoztak meg:

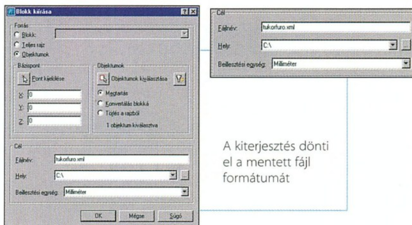
- *Adminisztratív:* A rajz címét, keresési kulcsszavait stb. tárolja.
- *Modell:* A teljes DWG kompatibilitást biztosítja, gyakorlatilag ez a rajzi adatbázis XML formátumú másolata.
- *3D geometria:* A rajz 3D objektumainak pontos geometriáját írja le, melyet olyan alkalmazások használhatnak fel, melyeknek nincs szükségük a rajz egyéb adataira, csak a pontos térbeli geometriára. Ilyen alkalmazás lehet például egy CNC szerszámpályákat számító program.
- *3D lapok:* A 3D geometria egyszerűbb, tömörebb leírását biztosítja azokhoz az alkalmazásokhoz, melyeknek nem a pontos geometriára, csak a modell megjelenésére van szükségük, például renderelt képek elkészítéséhez.
- *2D vektor:* A modell 2D nézeteinek leírására alkalmas, és rajzmegjelenítő vagy nyomtató alkalmazások használják. A 2D vektor leírás az SVG (simple vector graphics) és a DWF (drawing web

format) formátumokat használja. Az SVG formátumot egyre több alkalmazás támogatja (például az Adobe Illustrator), és várhatóan az Internet Explorer későbbi verziói is rendszerszinten támogatni fogják.

- *2D raszter:* A modell raszterképének útvonalát tárolja, például előképek megjelenítéséhez.

KÉSZÍTSÜNK XML-T

Az AutoCAD 2002 verzióban ez a BLOKKDEF parancs használatával hozható létre. A „Blokk kiírása" párbeszédpanelben elmenthető a teljes rajz, egy blokk, vagy a kiválasztott objektum XML formátumban. A mentett fájl formátumát a megadott kiterjesztés dönti el, így .dwg megadása esetén szabványos rajzfájl, .xml esetén pedig DesignXML formátumú fájl jön létre.



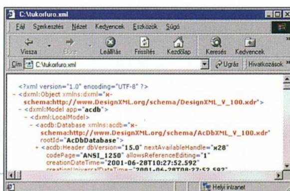
A kiterjesztés dönti el a mentett fájl formátumát

ADATOK, DE MINEK?

A DesignXML séma természetesen nem oldja meg az egyes alkalmazások különböző felépítéséből adódó problémákat, csak elérhetővé teszi az adatokat. A fogadó alkalmazásnak kell eldöntenie, hogy mit kezd azokkal. Ennek egyik szélsőséges példáját láthatjuk, ha egy egyszerű rajzból XML fájlt készítve azt az Internet Explorer böngészőben nyitjuk meg. Az Internet Explorer természetesen a megfelelő modulok hiányában nem tud mit kezdeni az adatokkal, de viszonylag kulturált szöveges formában megjeleníti az XML fájlt. Ahhoz, hogy az Internet Explorer megfelelően kezelje a DesignXML fájlokat, telepíteni kell a Microsoft XML Parser 3.0 szoftvert a keretes írásban látható módon. A másik szélsőség, ha az XML fájlt az AutoCAD szoftverbe illesztjük vissza a BEILL parancs használatával, vagy a Windows Intézőből átvontatva. Mivel az AutoCAD teljes mértékben kezeli saját objektumait (ezt el is várjuk tőle), ezért a hatás hasonló egy blokk kiírásához, majd újbóli beillesztéséhez. A felhasználói objektumokat a DesignXML a rajzfájlokhoz hasonlóan kezeli: az ilyen objektumok helyes kezeléséhez a létrehozó alkalmazásra vagy a megfelelő objektumengedélyező modulra van szükség. Ha ezek hiányoznak, akkor proxy objektumok jelennek meg. Az ilyen objektumok kezeléséhez nem csak az AutoCAD belső objektumengedélyező moduljára, hanem annak XML változatára is szükség van, mert ez tartalmazza a felhasználói objektumok leírásához szükséges sémákat. A sémák elkészítése az alkalmazás fejlesztőjének feladata, de az Autodesk már dolgozik az építészeti, építőmérnöki és gépészeti sémák és sémarendszerek kidolgozásán, mely közös nyelvet biztosít majd az adott iparágon belül.



Az XML megoldást ígér a kódlapproblémákra



XML adatok, szépen megjelenítve

A DesignXML sémák létrehozásából a független alkalmazásfejlesztők is profitálhatnak, akik például NC pálya számító programjukba sokkal egyszerűbben emelhetik be az AutoCAD rajzi adatokat.

ODA-VISSZA XML

A DesignXML sémát természetesen nem csak az Autodesk termékekből történő exportálásra lehet használni, a folyamat visszafelé is működik. Mivel az XML formátum szövegfájlokra alapul, ezért könnyen generálható bármilyen alkalmazásból. Az XML internetes támogatottsága miatt kezelése egyszerűbb lesz, mint a DXF vagy DWG rajzoké; az XML nyelvet támogató adatbázis-alkalmazások felhasználásával hatékony, gyors, teljes értékű AutoCAD modelleket generáló elemtárak építhetők ki a DesignXML és a hozzá kapcsolódó sémák használatával.

MIRE IS JÓ EZ?

A DesignXML a rajzcsere új, internetes formátuma lehet, melynek segítségével már nem csak a CAD, hanem az azok adatait felhasználó egyéb alkalmazások is egyszerűen hozzáférhetnek a rajz grafikus vagy nem grafikus információihoz. Az AutoCAD modellek külső alkalmazásokból történő generálása is nagyban leegyszerűsödik a DesignXML használatával.

A DWG formátumot természetesen nem váltja le a DesignXML, az továbbra is megmarad az AutoCAD saját, optimalizált formátumának.

Az XML iránt érdeklődők a következő címeken tájékozódhatnak a témában: http://www.xml.org, http://www.w3.org

A DesignXML teljes leírása megtalálható a következő címen: http://www.designxml.org

KOVÁCS LÁSZLÓ

Microsoft XML Parser 3.0 telepítése

A DesignXML fájlok kezeléséhez a Microsoft XML Parser 3.0 verziójának telepítése szükséges, amely az AutoCAD 2002 telepítő CD XML alkönyvtárában található. Az XML Parser szoftver valamelyik korábbi verziója szinte minden Windows rendszeren jelen van, mivel az a Microsoft Office és az Internet Explorer működéséhez is szükséges.

1. Fel kell telepíteni a 3.0 verziót az msxml3.exe fájl elindításával
2. Az **xmlinst.exe** fájl tartalmát ki kell tömöríteni egy jól elérhető helyre, mint például a C:\XMLINST mappába
3. El kell távolítani az összes MS XML Parser bejegyzést a regisztrációs adatbázisból a Windows Parancssorból elindított C:\XMLINST\ xmlinst -u parancs használatával
4. Regisztrálni kell a 3.0 verziót a regsvr32 msxml3 parancs használatával
5. Újra el kell indítani az xmlinst programot, hogy beillessze a megfelelő bejegyzéseket a regisztrációs adatbázisba: C:\XMLINST\xmlinst

Ezt követően nyithatók meg a DesignXML fájlok az Internet Explorer szoftverben.

Az AutoCAD 2000 mint adatbázis kezelő rendszer

Az AutoCAD különböző verzióit a felhasználók döntően rajzolási, tervezési feladatokra alkalmazzák. Ehhez a programnak csak a rajzelemek létrehozására, szerkesztésére szolgáló parancsait, szolgáltatásait használják. Az adatbázisok tervezését, fejlesztését informatikusok végzik, valamilyen adatbázis-kezelő szoftverrel. Sok szakember számára meglepően hangzik, de az AutoCAD adatbázis-kezelő rendszerként is használható!

Az informatikai alkalmazások egyik legösszetettebb csoportját alkotják azok a műszaki informatikai alkalmazások, melyeknek alapvető sajátossága, hogy a grafikus objektumok mellett, azokhoz csatolva, leíró jellegű, szöveges formájú adatokat is kezelniük kell. Ilyen alkalmazásokat használnak a következő területeken:

- létesítmény igazgatás,
- közműnyilvántartás (víz, csatorna, telefon, kábeltévé, gázhálózat stb.),
- ingatlan-nyilvántartás,
- városigazgatás (pl. parkolók nyilvántartása),
- közlekedési rendszerek irányítása,
- útfenntartás és -karbantartás információs rendszere,
- logisztikai információs rendszerek,
- térinformatikai rendszerek.

A felsorolás korántsem teljes, csak a legfontosabb területeket említettük.

A leíró jellegű, nem grafikus adatok az AutoCAD szemszögéből nézve, a tárolás helye szerint lehetnek belső és külső adatok. A belső adatok a *.*dwg* rajzfájlban, a rajzelemekkel együtt, a külső adatok pedig különböző adatbázis-kezelő rendszerekben létrehozott külön adatfájlokban tárolódnak.

BELSŐ ADATTÁROLÁS AZ AUTOCAD RAJZOKBAN

Az AutoCAD-ben a belső leíró adatokat kétféle módon kapcsolhatjuk a grafikus objektumokhoz:

- attribútumadatként egy blokk rajzelemhez,
- bővített elemadatként tetszőleges rajzelemhez.

Az **attribútumok** alkalmazása felhasználói szintű ismeretnek számít, a műszakiak közül viszonylag sokan ismerik és használják őket. Hátrányuk, hogy csak blokkhoz lehet attribútumot kapcsolni, továbbá hogy csak sztring és numerikus típusú adatként gyűjthetők ki a rajzból az ATTKI (ATTEXT) paranccsal. Bizonyos feladatok megoldására azért kiválóan alkalmasak. Ilyenek például a szövegmezőben attribútumként elhelyezett adatok, amelyeket kivonatolás után például rajznyilvántartáshoz használhatunk. A gépészeti összeállítási rajzok darabjegyzékében attribútumként szereplő adatokból kigyűjtés után anyagkimutatást készíthetünk.

A **bővített elemadatokat** viszonylag kevesen ismerik és használják, mivel ehhez fejlesztői ismeretekre van szükség. A bővített elemadatok előnye, hogy bármely grafikus objektumhoz hozzákapcsolhatók, így alkalmazásuk rugalmasabb, többrétűbb lehet, mint az attribútumoké. A bővített elemadatok típusukat tekintve lehetnek:

- sztringek,
- 16 és 32 bites numerikus egész számok,
- valós számok,
- 3D-s pontok, elmozdulások és irányok,
- távolságok,
- nagyítási tényezők,
- elemsorszámok.

A leíró adatok rajzfájlban történő tárolása előnyös abból a szempontból, hogy nincs szükség külön adatbázis-kezelő rendszerre, csak egyetlen fájlt, a rajzfájlt kell kezelni, így nem merülnek fel szinkronizálási problémák.

Megjegyezzük, hogy az AutoCAD Mapben a grafikus felhasználói felületen keresztül lehet grafikus objektumokhoz belső tárolású leíró adatokat kapcsolni. Ezek az ún. *objektumadatok*, amelyekről egy másik cikk publikálását tervezem a CADvilágban.

ÖSSZEKAPCSOLT BELSŐ ÉS KÜLSŐ ADATBÁZISOK

A legrugalmasabb, integrált műszaki információs rendszerek alapvető jellemzője, hogy külön fájlban tárolódik a rajz (a grafikus adatbázis) és külön fájlban a leíró adatok (a szöveges adatbázis). A rajzokat

műszakiak készítik, a szöveges adatbázisokat informatikusok fejlesztik. Az alkalmazások fejlesztéséhez két szakma együttműködésére van szükség.

A DBCONNECT ADATBÁZIS-KEZELŐ INTERFÉSZ

Az AutoCAD 2000-ben a külső adatbázisok kezelésére szolgáló funkciókat a **dbConnect** modul tartalmazza. A **dbConnect**-ben nem szerepel magának az adatbázisnak a létrehozására szolgáló funkció, ezért azokat valamely adatbázis-kezelővel kell létrehozni, tehát ilyen alkalmazások fejlesztéséhez az AutoCAD-en kívül ismerni kell valamely adatbázis-kezelő rendszert is.

Az AutoCAD 2000-ben a **dbConnect**-tel a következő adatbázis-kezelő rendszerekkel létrehozott adatbázisokat lehet elérni, vagyis ezekhez áll rendelkezésre meghajtóprogram:

- Microsoft Access 97
- dBASE V és III
- Microsoft Excel 97
- Oracle 8.0 és 7.3
- Paradox 7.0
- Microsoft Visual FoxPro® 6.0
- SQL Server 7.0 és 6.5

A megfelelő adatbázisok kezeléséhez nem elegendő csupán a meghajtóprogramot konfigurálni, a szóban forgó szoftvert is telepíteni kell, kivéve a Microsoft Access 97-et, amelyhez az AutoCAD 2000 maga tartalmaz egy előre konfigurált meghajtót *jet_dbsamples.udl* néven. Ez az ...*\Acad2000\Sample* mappában található, ahol mintaként több *Access* adatbázis táblázatot is találunk. Ezek alkotják az ún. adatforrást, amelyet a **dbConnect**-ből kívánunk kezelni.

A **dbConnect** néhány funkcióját ezeken az adatbázis-táblázatokon, továbbá a *db_samp.dwg* fájlban levő mintarajzon mutatom be.

EGY KONKRÉT PÉLDA

A **dbConnect** szolgáltatásait egy több párbeszédablakból álló, felhasználóbarát, grafikus felhasználói felületen keresztül vehetjük igénybe. A **dbConnect**-et a következő módokon aktivizálhatjuk:

- **dbc** vagy **dbconnect** parancs begépelésével a *Command:* promptra,
- legördülő menüről az **Eszköz Ø dbConnect** menütételek választásával,
- billentyűzetről a **Ctrl** és **6** billentyűk egyidejű lenyomásával,
- a központi eszköztárban levő ((IKON)) ikonra kattintással.

A **dbConnect** indítása az angol és magyar verzióban megegyezik. A **dbConnect** indítása után megjelenik a **dbConnect Kezelő** ún. fanézete (1. ábra), az előre definiált *jet_dbsamples* adatbázissal az *Adatforrások*-ból leágazva. Ha duplán kattintunk a bal egérgombbal a *jet_dbsamples* tételre, bal oldalon megjelennek az adatbázist alkotó táblázatok nevei.

Ezek közül pl. a *Computer* táblázatot kiválasztva, majd a *Tábla megtekintése* ikonra klikkelve megjelenik az **Adatnézet** párbeszédablak (2. ábra), a táblázat néhány sorával. Az **Adatnézet** ablakban a csúszkák kezelésével végignézhetjük a teljes adattáblát.

Az adattáblázatokat azonban nemcsak olvasásra lehet megnyitni. A fa nézetablakban a *Tábla módosítása* ikonra kattintással különböző szerkesztési műveleteket (módosítás, törlés, új rekord felvétele) kezdeményezhetünk. A 3. ábrán az *Employee* (Alkalmazottak) adattáblába egy új rekord felvételét szemléltetjük.

A **dbConnect** kezelő fa nézetablakának negyedik ikonjára klikkelve lekérdezések összeállítását és végrehajtását indíthatjuk a **Lekérdezés-szerkesztő** párbeszédablakban. A 4. ábrán a **Gyors lekérdezés** fülhöz tartozó lapon az *Inventory* (Leltári tárgyak) táblázatból a *Manufacturer* (Gyártó) szerinti lekérdezésnél az *Office Mastert* adtuk meg, vagyis azokat a rekordokat (sorokat) íratjuk ki, amelyekben gyártóként az *Office Master* szerepel. A lekérdezés eredményének egy részhalmaza az 5. ábrán látható, amelyet a nyomtatót szimbolizáló ikonra klikkeléssel papírra is ki tudunk nyomtatni.

A **Lekérdezés-szerkesztő** párbeszédablakban a *Tartománylekérdezés, Lekérdezésépítő* és *SQL lekérdezések* fülekhez tartozó lapokon további lehetőségek közül választhatunk a gyakorlati igényeket messzemenően kielégítő, összetett feltételeknek is megfelelő lekérdezések összeállításához és végrehajtásához.

A bemutatott adatbázis-kezelési műveleteknél az AutoCAD-et ahhoz hasonlóan használtuk, mint a kifejezetten adatbázis-kezelő szoftvereket szoktuk. A **dbConnect** azonban ennél sokkal több szolgáltatást nyújt, amelyeket vázlatosan a következőkben mutatunk be.

GRAFIKUS ÉS SZÖVEGES ADATBÁZISOK EGYÜTTES KEZELÉSE

Nyissuk meg az ...*AutoCAD 2000\sample* mappában található *db_samp.dwg* fájlt, majd zoomoljuk akkorára, hogy a szöveg-rajzelemek jól olvashatók legyenek. A kapott kép a 6. ábra, amelyen egy alaprajz látható, berendezett irodahelyiségekkel. A fa nézetablakban pedig megjelentek csatolási információkat tartalmazó bejegyzések.

Ezután klikkeljünk a bal egérgombbal duplán például a *Computer* bejegyzésre, majd a megjelenő *Computer* táblában kattintsunk egyet az utolsó ikonra. Az *Adatnézet és lekérdezési beállítások* párbeszédablakban bal kattintással jelöljük be a *Rajz automatikus eltolása* kapcsolót, majd nyomjuk meg az OK gombot (7. ábra).

Ezután kerestessük meg, hogy a 26240-es címkéjű **NEC** gyártmányú számítógép hol található az irodaházban.

A *Computer* táblában jelöljük ki a megfelelő sort, majd klikkeljünk a *Csatolt objektumok megjelenítése rajzban* ikonra. A klikkelést követő pillanatban a rajz eltolódik, és a grafikus ablak közepén kijelölt állapotban megjelenik a keresett számítógép szimbóluma, amely a rajzról leolvashatóan a 6067-es számú szobában található (8. ábra).

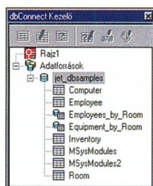
Lekérdezéseket fordítva is végrehajthatunk. Kattintsunk például a kijelölt számítógép-szimbólumra, majd ezt követően az *Adatnézet* párbeszédablakban a negyedik ikonra. Ha ezt megtettük, az *Adatnézet* ablakban megjelennek a kiválasztott rajzelemhez csatolt adatrekordok, esetünkben a számítógép konfigurációt alkotó eszközök adataival (9. ábra).

A grafikus objektumok és adatbázistáblák rekordjai között a következő változatokban hozhatunk létre csatolásokat:

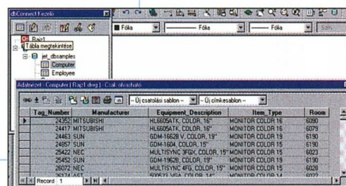
- egy rajzelemhez egy rekord kapcsolása,
- több rajzelemhez egy rekord kapcsolása,
- egy rajzelemhez több rekord kapcsolása (erre láttunk példát a 9. ábrán).

A **dbConnect** rendkívül gazdag szolgáltatásaiba csak betekintést tudtunk nyújtani a jelen cikkben. Túlzás nélkül mondhatjuk, hogy szinte korlátlan lehetőségeket tartogat a műszaki informatika számára, amelyekkel a CADvilág következő számaiban foglalkozunk.

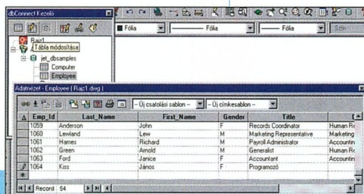
DR. VARGA TIBOR



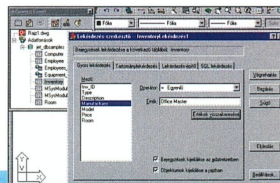
1. ÁBRA A dbConnect fa-nézete



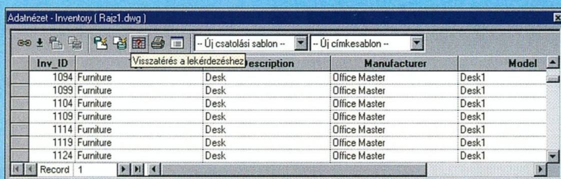
2. ÁBRA Adatnézet ablak a csak olvasásra megnyitott Computer táblával



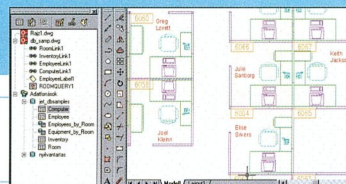
3. ÁBRA Új rekord felvétele az Employee táblázatba



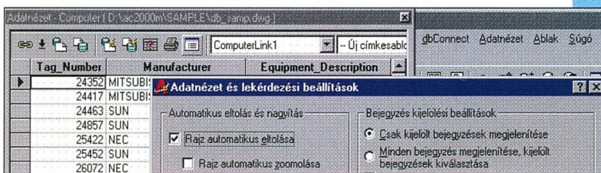
4. ÁBRA Gyors lekérdezés összeállítása párbeszédablakban



5. ÁBRA Az Office Master által gyártott bútorok részhalmaza



6. ÁBRA Alaprajz, berendezett irodahelyiségekkel

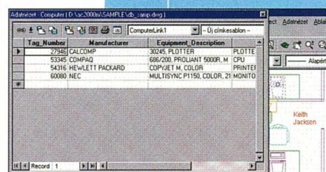


7. ÁBRA A rajz automatikus eltolásának beállítása

9. ÁBRA Lekérdezés adattáblából a csatolt rajzelem kijelölésével



8. ÁBRA Adatrekordhoz csatolt objektum megkerestetése a rajzon



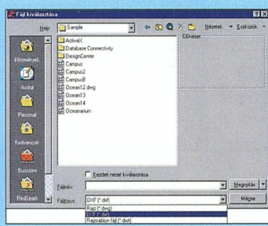
„Képkereskedés" az AutoCAD-ben II.

Fájlimport lehetőségek

Előző cikkünk az AutoCAD rajzok publikálási lehetőségeit taglalta, a jelen cikk azt tárgyalja, hogyan fogadhatunk külső információkat.

DXF MEGNYITÁSA AUTOCAD-BEN

A más programok által készített DXF fájlok rajzunkba illesztése a Release 14 megjelenésével szerencsésen leegyszerűsödött. A Fájl-menü Megnyit opciójában választható ki a .DXF formátum.



A többit már rábízhatjuk az AutoCAD-re. Az első feladata az lesz, hogy a verziószámot ellenőrzi. Ha az AutoCAD-ünk régebbi, mint a kapott fájl, egy inkompatibilitási üzenetet kapunk. Például egy angol nyelvű R14-esben egy AutoCAD 2000-ben készült .DXF fájl megnyitása után a következő üzenetet kapjuk.

```
Unknown value "AC1015" encountered in drawing version.
Error 4 in drawing header on line 8.
Invalid or incomplete DXF input - drawing discarded.
```

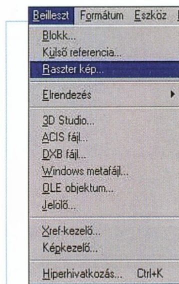
Ha formailag és tartalmilag korrekt a fájl, az AutoCAD megnyitja a rajzot. Hiba esetén a megfelelő üzenetet és a hibát okozó DXF rekord sorszámát kiírja a parancssorba. Aki jártas a DXF kódok rejtelmeiben, egy szövegszerkesztő segítségével megkísérelheti a hiba javítását, de valószínűleg egyszerűbb az AutoCAD-ünk verziószámának megjelölésével egy új példányt kérni a partnertől.

Csak a 2000-es változatnál van már lehetőség egy létező rajzba külső DXF fájlt is beilleszteni . A Beilleszt menüpont Blokk parancsának kiválasztásával megjelenő párbeszédablakban a Tallózás nyomógomb megnyomása után a Fájltípus legördülő mezőben választható ki a .DXF típus. A Release 14-ben a .DXF fájlból a DXFBE/DXFIN paranccsal először **egy új rajzba** kell importálni az adatokat, majd ezt DWG-ként elmentve, mint külső blokkot illeszthetjük a régi rajzunkba.

EGYÉB ADATFORMÁTUMOK

A most következő adattípusok import funkciói a Beilleszt/Insert menüben találhatók.

Gépészeknek szól az ACIS alapú testmodellező programok közös fájlformátuma, a **.SAT**. Eme formátum natív AutoCAD testmodell elemeket, ún. 3DSOLID típusú rajzelemeket tartalmazhat. Az AutoCAD R14-ben az ACIS 1.6-os változatát, a 2000-ben a 4.0-s változatot alkalmazták



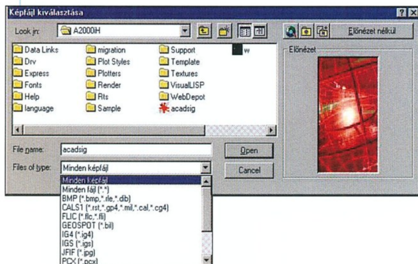
A WMF vektoros formátum a Windows alapú, általában vektorgrafikát is alkalmazó programokkal – pl. Corel Draw – készíthető. Vektoros jellegénél fogva mérete jóval kisebb az azonos képi információt tartalmazó raszteres formátumoknál, de ezeket inkább illusztrációként – pl. cég logo, kisebb szimbólumok – esetén alkalmazzuk, mert a méretbeli pontosságuk nem garantálható.

Régi idők öröksége – és a saját régi termékekkel való kompatibilitásra törekvés jele – a DOS környezetben futó animációs program-

mal, a 3D Studio-val készült .3DS típusú fájlok fogadása. Innen természetesen főleg a 3D-s testmodellek geometriájára lehet szükség.

RASZTERES FÁJLFORMÁTUMOK

Az előző ábrán kiemelten látható Raszter kép… menüpont választásával gyakorlatilag az összes, ma előforduló raszteres formátumú kép beilleszthető, főleg illusztrációként, a rajzunkba.

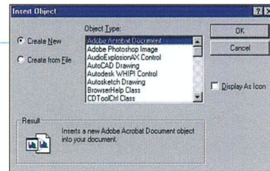


A képen nem látható további használható fájltípusok : .PICT, .PNG, .RLC, .TGA és .TIFF. Ezek lehetnek fekete-fehér, szürkeárnyalatos, vagy színes, akár 16.7 millió színű képek is. A megfelelő méretre és megjelenítésre igazított, beszkennelt fekete-fehér tónusú raszteres rajzok beillesztésével akár a képernyőn való digitalizálással is megpróbálkozhatnak.

OLE OBJEKTUMOK

Szükség lehet időnként a fentebbi kategóriákba nem tartozó, egyéb objektumok rajzunkba való beillesztésére is.

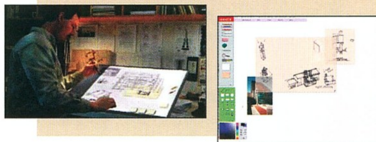
Ilyen lehet például egy rövidebb WORD dokumentum, egy EXCEL tábla vagy diagram stb. A Microsoft által biztosított OLE technológia használatával, az OLE objektum… menüpont választásával az operációs rendszer alá installált alkalmazások listájából választhatjuk ki a szükséges programot.



Ilyenkor az adott alkalmazás elindul, létrehozzuk a szükséges adatokat, majd a külső alkalmazás Fájl/Files menüjében az ott ilyenkor megjelenő Bezár és visszatér… menüpont választásával elmentjük a módosításokat.

BOKKON ISTVÁN

ARCHITECTURAL STUDIO
AZ ELÖLRŐL HIÁNYZÓ LÁNCSZEM



Architectural Studio néven új építészeti alkalmazást bocsát rövidesen piacra az Autodesk. A program nem a műszaki szemléletű Architectural Desktop „belső konkurrenciája", sokkal inkább egy építészeti festő-rajzoló program, amely az előtervezés, a skiccekben, makettekben való gondolkodás fázisában segíti a tervezőt. Az első olyan program, amelynek felületén digitális közegben, kézzel, színes grafitceruzákkal, tus- vagy filctollal, skiccpauszon dolgozhatunk. Az épület tömegvázlatának „feldobásához" háromdimenziós rajzlapot illeszthetünk a skiccpauszunk alá, ahol pár kubus egymáshoz, egymásba illesztésével, faragásával, áttörésével makettezhetjük a leendő épületet. A nekünk tetsző perspektív beállításokat már a „ráterített" síkbeli rajzlapon dolgozhatjuk ki igényeink szerint színes ceruzával, ecsetfilccel, vagy éppen festőpisztollyal. Ha AutoCAD-del vagy Architectural Desktoppal készített rajzot, modellt kapunk, azt is gond nélkül felhasználhatjuk arra, hogy jól érthető, elképzeléseinket művészi eszközökkel is tolmácsoló építészeti grafikát készítsünk a segítségükkel. Ugyanígy felhasználhatunk fotókat, renderelt látványterveket is a munkánkhoz, az Architectural Studio gond nélkül fogad minden szabványos állományt. Az Autodesk építészeti szoftveregyüttese – az Architectural Studio, az Architectural Desktop és a 3D Studio VIZ – természetesen bármikor, oda-vissza tud kommunikálni egymással.

A program használható a szokásos PC környezetben, vagyis dolgozhatunk hagyományos monitoron, egér segítségével kezelve a meglepően egyszerű felület meglepően barátságos funkcióit. Az Architectural Studio azonban az új toll-alapú beviteli eszközökön érzi magát igazán elemében.

Az Architectural Studio nem csak feladat-megközelítésében és kezelésében újszerű, hanem a benne alkalmazott szoftvertechnológiában is. Az első olyan Autodesk termék ugyanis, amelyik nem CD lemezről telepíthető módon, nem dobozban kezdi a pályafutását. Noha az Autodesk megfontolja ugyan, hogy később CD lemezen is terjeszti, de megjelenése után a programot egyelőre kizárólag Interneten keresztül lehet majd megvásárolni és letölteni. Ennek oka, hogy az Architectural Studio egy teljesen web-alapú szoftver. Web-centrikus adatbázisa a világháló bármely pontjáról elérhető. A munkafelület a szokásos Internet böngészőnkön keresztül érhető el; egy munkát megnyitva az Architectural Studio szükséges programrészei automatikusan töltődnek le a gépünkre. Lehetőség van arra is, hogy – egy internetes egyeztető megbeszélés keretében – a gépünkön behívott munkát valós időben osszunk meg partnereinkkel, kollégáinkkal. Az alaptechnológiának köszönhető az is, hogy a program gond nélkül működik majd Windows, Mac OS (MacIntosh) és Linux operációs rendszerek alatt is.

HÖRCSIK IMRE



Architectural Desktop 3.3

Integrált épületgépészeti megoldások

2. ÁBRA Az épületgépész objektumok az épülettervezés további területeire terjesztik ki a fizikai épületmodellel való tervezés koncepcióját.

az Autodesk az új AutoCAD 2002 alapra illesztve kiadja az Architectural Desktop építész program új 3.3-as verzióját is. A számozás jelzi, hogy a program eredeti építészeti funkcionalitása az 2000i-re épülő 3-as változathoz képest nem bővült igazán, az új képességek elsősorban az alapul szolgáló AutoCAD fejlesztéseknek köszönhetők. (Más kérdés, hogy a 3.3 már nem tartalmazza a 3-as verzió azóta feltárt hiányosságait, hibáit.)

Mivel ugyanezen lapszámban részletes ismertetés található az AutoCAD 2002 újdonságairól, ezekre itt most nem térek ki. Az Architectural Desktop 3-ról viszont a CADvilág 2001. február-márciusi száma közölt több oldalas, részletes leírást.

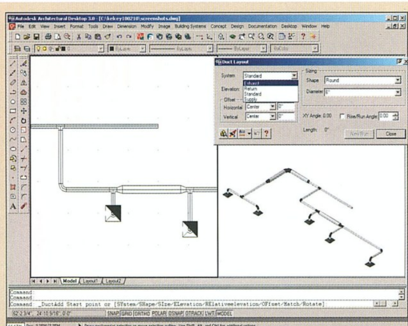
Hogy mégis jelentős újdonságokról számolhatok be az ADT 3.3-al kapcsolatban, az annak köszönhető, hogy ez a programváltozat támogatja először az Autodesk két új, rövidesen forgalomba kerülő termékének az **Autodesk Building Mechanical** és **Autodesk Building Electrical** kiegészítéseknek a használatát. A cikk születésekor még egyik sem állt rendelkezésemre, úgyhogy alábbi információim az Autodesk által közreadott előzetes anyagokból származnak. Remélem, hogy mielőbb mód nyílik kipróbálásukra, és ennek tapasztalatait is közreadhatom.

CÉL A SZAKÁGAK INTEGRÁLÁSA

Aki kicsit mélyebben megismerkedett már az Architectural Desktop programmal, annak filozófiájával és a benne testet öltött új technológiákkal, tisztában van azzal, hogy nem egy olyan program van előtte, amely egyszerűen a többi, 12-15 éves múltra visszatekintő (és ezen korok technológiáját képviselő) építész programmal próbál versenyre kelni. Az Architectural Desktoppal az Autodesk új fejezetet nyitott a műszaki szoftverek történetében. Megalkotásának célja, hogy a program idővel az épülettervezésnek az egész világon elfogadott, ipari szabványos alapszoftvere legyen, amelyre úgy épülnek az integrált szakági-, költségkalkulációs- és méretező programok, mint a Windows operációs rendszerre az irodai és ügyviteli rendszerek. A most bejelentett épületgépész és épületvillamossági kiegészítéssel az Architectural Desktop „szabványos" objektumkészlete az építészeti, épületszerkezeti falakon, ajtókon, ablakokon, födémlemezeken, függönyfalakon stb. túl két igen fontos szakág szabványos objektumtípusaival egészül ki.

A FIZIKAI ÉPÜLETMODELL KONCEPCIÓJÁNAK KITERJESZTÉSE

A kiegészítések arra szolgálnak, hogy az építész által Architectural Desktoppal megalkotott épületmodellbe a gépészek ne hagyományosan, „rajzolásos" módszerrel tervezzék be az installációkat, hanem ugyanolyan csúcstechnikájú modellezést használhassanak, mint az építészek. A vezetékek, szerelvények, készülékek intelligens objektumok, amelyek eleve háromdimenziós modellként jönnek létre, és az ADT speciális megjelenítő rendszerének köszönhetően automatikusan – többféle részletességű és feliratozású – kétdimenziós terveket is szolgáltatnak magukról. (1. ábra) Szakmai intelligenciájuknak köszönhetően a kapcsolódó vezetékek automatikusan illeszkednek egymáshoz, az elágazásoknál automatikusan jönnek létre a csatlakozó



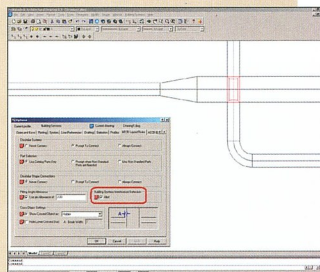
1. ÁBRA A gépészeti objektumok megjelenítésének és párbeszédablakos beillesztésének technikája ugyanaz, mint az Architectural Desktop építész objektumaié.

idomok, s ezek értelemszerűen idomulnak az utólagos méretváltásokhoz. A szabványosítható elemkészletekből a képernyőn mintegy fizikai valóságukban állíthatjuk össze a hálózatokat, melyek a geometrián túl az összes műszaki paramétert is értelmezik. (2-3. ábra) A hálózatok és alkatrészeik – akár külső programokkal is – bármikor lekérdezhetők, módosíthatók, méretezhetők. Ez a fizikai alapú számítógépes leképezés, illetve a hozzá kiadott fejlesztőkörnyezet lehetővé teszi, hogy a gépészeti rendszer csatlakozó műszaki számító programokkal (amelyeket nálunk majd valószínűleg az ilyen programok hazai fejlesztőinek kell illeszteniük) analizálható, „működtethető" legyen.

AUTOMATIKUS ÜTKÖZÉSVIZSGÁLAT

A bonyolultabb épületgépészeti rendszerek tervezésének tipikus problémája a vezetékek és más alkatrészek ütközésvizsgálata. (Fontos ugyanis, hogy a tér egy adott pontjába egyidejűleg csak egy testet próbáljunk beszuszakolni.) Ennek megvalósíthatóságát boncolgatva érthető meg leginkább az, hogy a magasépítési iparnak valóban szüksége van egy világméretekben szabványos tervezői környezetre, amely nem alapulhat olyan tizenéves korú technológiákon, mint a Nemetschek, és nem lehet egy „csak építész" szoftver, mint az ArchiCAD.

Nos, az Architectural Desktop környezet és a bele tervezett Building Mechanical és Building Electrical objektumok automatikusan képesek egymás érzékelésére. Egy bekapcsolható Figyelmeztető (Alert) mechanizmus folyamatosan figyeli a gépész objektumok esetleges ütközéseit, és ezeket azonnal kijelzi. Mivel a program fizikai modellezéssel dolgozik, és a képernyőn ennek látjuk a különböző megjelenítéseit, az ütközések akkor is kijelződnek, ha a modellt éppen kétdimenziós alaprajzként jelenítjük meg. (4. ábra) Természetesen a gépész és építész objektumok kölcsönhatása is megoldott: A vezetékek átvezetése automatikusan létrehozza a falakban, födémekben szükséges áttöréseket is.

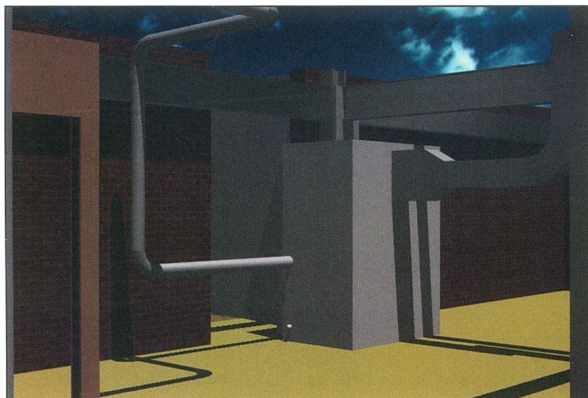


4. ÁBRA A bekapcsolható „Ütközés figyelés" alaprajzi megjelenítés mellett is azonnal kijelzi, ha két vezeték a térben ütközik egymással.

LOKALIZÁLÁSI IGÉNY

Az Autodesktől származó értesülések szerint a Building Mechanical és Building Electrical szoftverek eredeti formájukban és feltöltésükkel csak az USA és Kanada területén kerülnek forgalomba. A többi országban való forgalmazást helyi lokalizálás után tervezi a fejlesztő cég.

HÖRCSIK IMRE



3. ÁBRA Az Architectural Desktop megkönnyíti az építészeti és gépészeti épületkomponensek elhelyezkedésének vizuális ellenőrzését.

C+I
KÖZMŰHÁLÓZAT TERVEZŐ RENDSZER

Mérnök-generációk során letisztult tervezői gyakorlat!
Csak az eszközt cseréljük!

Magyar szabványoknak megfelelő, moduláris rendszer, csővezetékes közmű hálózatok tervezésére:

CSATORNA, GÁZ, IVÓVÍZ (fejl.)

Funkciócsoportok:

- 3D terep adatok
- helyszínrajzok
- hossz-szelvények
- keresztmetszetek
- nyomvonalak
- közmű adattáblák
- szerelvények / aknák
- keresztező közművek
- forgalom technika
- számított műszaki ajánlások
- egyéni beállítások
- ITR kapcsolat
- adatkigyűjtés

Rendszer környezet:

- MS Windows
- Autodesk MAP vagy
- Autodesk Land Desktop

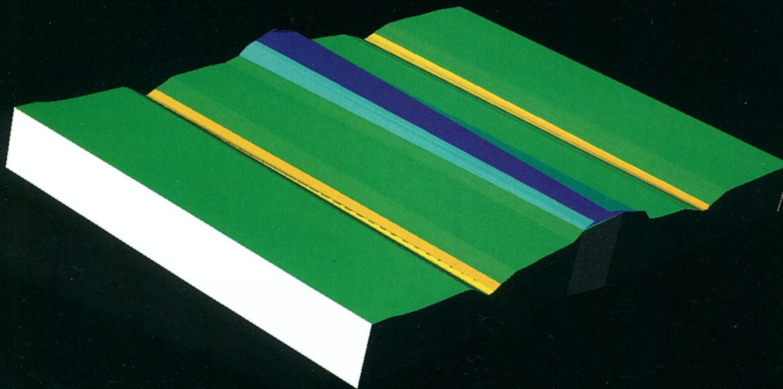
Jelentős csomag árkedvezmény:

- több C+I modul együtt
- MAP szoftverrel együtt
- Land Desktop szoftverrel együtt

Érdeklődjön:

CAD+Infrom Kft.
Tel/Fax: (52)-452-685
E-Mail: cad.inform@cadi.hu
Honlap: http://www.cadinform.hu





Autodesk Land Desktop 3 – építőmérnöki alkalmazások

1. ÁBRA
Meder felmérés háromdimenziós modelljének megjelenítése (részlet)

Az építőmérnöki tervezések eszköze az AutoCAD alapú Land Desktop program és kiegészítő alkalmazásai. Az alapszoftver háromdimenziós képességeit az Autodesk Civil Design program nyomvonalas létesítmények kezelésével egészíti ki, az Autodesk Survey pedig a felmérési adatok fogadását és feldolgozását teszi lehetővé.

BEVEZETÉS

Az Autodesk legutóbbi központi akciójának köszönhetően felhasználóink nagy számban frissítették meglévő AutoCAD, illetve AutoCAD Map szoftvereiket. A legújabb verzió, az AutoCAD 2002 platformra épülő Autodesk Land Desktop 3 és kiegészítő alkalmazásai széles funkcionalitásuk révén remélhetőleg újabb elégedett tervezőket fog bevonni az egyre szélesebb felhasználói körbe.

A szoftvercsalád az építőmérnökök számára valóban nagyszerű környezetben biztosítja a gyors és pontos elemzéseket és tervezési lehetőségeket. Az **Autodesk Land Desktop** alapszoftver magában foglalja az Autodesk Map teljes funkciókészletét, ezen túlmenően főbb funkciói a projektalapú tervezés, a felmérési pontok kezelése, nyomvonalas objektumok definiálása és szelvényezése, valamint háromdimenziós alkalmazások használata (modellezés, megjelenítés, szintvonalszerkesztés, földtömegszámítás).

Az **Autodesk Civil Design** kiegészítő alkalmazásával nyomvonalas létesítmények feldolgozása is megoldható. Alkalmas a szoftver rézsűk és tározók tervezésére, nyomvonalas létesítmények kezelésére (hossz-szelvényezés, keresztszelvényezés, tömegszámítás), vízépítési műtárgyak tervezésére, valamint csatornahálózat tervezésére és szelvényrajzok készítésére.

Az **Autodesk Survey** a földmérési adatok egyetlen szoftverbe integrált feldolgozását teszi lehetővé. Használatával megvalósul a mérőállomásokkal, illetve GPS rendszerekkel való közvetlen kommunikáció. Ezáltal lehetővé válik a valóban gyors adatfeldolgozás és adatelőállítás.

ÚJDONSÁGOK

Az AutoCAD 2002 platformra épülő Autodesk Land Desktop 3 az alábbi újdonságokat tartalmazza:

Autodesk Land Desktop 3

- Új projekt központú adatstruktúra, mely hatékonyabb adatkezelést tesz lehetővé.
- Új LandXML adat import/export rutin, mely lehetővé teszi az adatok automatikus megosztását a projekttervező csapat résztvevőivel, illetve független szoftverekkel.
- Új pontcsoport-kezelő, mely szélesebb felhasználási lehetőségekkel rendelkezik.

Point Group Manager

Manager Help

All Points, Control, Monuments, Road

Number	Northing	Easting	Elevation	Raw Desc
1	3326.1606	3791.2506	149.962	IPF
2	3325.9624	3791.2501	149.896	IPS
3	3323.9812	3791.2451	149.929	GBF
4	3322.0001	3791.2401	149.962	GBS
5	3320.0189	3791.2351	149.929	FG
6	3318.0377	3791.2301	149.896	FG
7	3317.8395	3791.2296	149.962	FG
8	3326.0842	3794.3025	149.962	FG
9	3325.9547	3794.3021	149.918	FG
10	3323.9735	3794.2971	149.951	FG

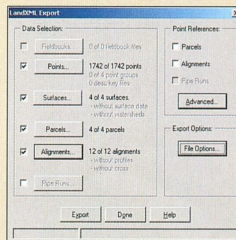
2. ÁBRA Új pont adattár csoport kezelő

Autodesk Survey 3

- Számos adatgyűjtővel való közvetlen kommunikáció.
- Terepi mérési adatok beolvasása.
- Vonalláncok módosítása és elemzése, szerkesztése

Autodesk Civil Design 3

- Új magassági vonalvezetési szerkesztő, mely XML riportgenerálási képességgel rendelkezik.
  Új hossz-szelvény megjelenítés.



3. ÁBRA Új LandXML exportálási felület

ZÁRSZÓ

A projekt központú szemlélet legnagyobb előnye az, hogy a több „munkaasztalon" történő feldolgozás egy központi asztalra kerül a végső állapotok elkészítésénél.

A programcsomag az AutoCAD 2002 szoftver környezetéhez igazodva magában foglalja az Internetes felület támogatását is. A ma egyre szélesebb körben hódító és egyre több szakterület illetékességébe „betörő" Internet a mérnöki tervezés során is erős szerephez jut. A különböző specifikus portálokhoz való hozzáférés, az azokról történő elemtárak letöltése, illetve az Internetes társalgás (chat) is hatékony, dinamikus munkát tesz lehetővé.

Ezzel a rövid ismertetővel láttatni kívántuk az Autodesk Land Desktop, Autodesk Survey és Autodesk Civil Design programok főbb funkcionalitását és hatékony együttműködését. A szoftver magyar felületének közelgő megjelenése minden bizonnyal bátorságot ad azoknak a felhasználóknak is, akik az idegen nyelvi környezet problematikus használata miatt eddig még nem döntöttek a technológia mindennapi használata mellett.

SZUHANYIK JÁNOS

SOFiSTiK SlabDesigner (FEM2D)

AutoCAD alapú lemezméretező program

A német nyelvterületen meghatározó SOFiSTiK szerkezettervező programok a távol-keleti térhódítás után a közép-európai országokban is egyre népszerűbbek. E folyamatba illeszkedik a magyar verziók megjelenése is. A család egyik legkisebb tagja a most bemutatásra kerülő SlabDesigner (FEM 2D).

a SlabDesigner hasznos minden olyan statikus felhasználó számára, aki a sík lemezek tervezését könnyen kezelhető, tisztán grafikus felületen keresztül szeretné megoldani.

A program egyesíti magában a nagy múltra visszatekintő SOFiSTiK végeselem-technológia és a piacvezető CAD program, az AutoCAD minden előnyét. A szerkezettervezők olyan, AutoCAD-be integrált programhoz jutnak, amellyel lemezszerkezetek, épületfödémek igénybevételeit számíthatják ki. A további SOFiSTiK modulok segítségével közvetlenül elkészíthetik akár a vasalási tervet is. A tervezés időtartamát tovább csökkentheti, ha a szerkezeti elemek geometriáját sem kell megrajzolnunk, hanem az Architectural Desktoppal modellezett épületből vesszük át a statikai modell elemeit.

A SlabDesigner sík födémek, bordás lemezek és egyéb felületi tartószerkezetek igénybevételeinek kiszámítására, vasalási javaslatának elkészítésére alkalmas. A lemezeknél és a kiváltóknál építőanyagként betervezhető a beton, a vasbeton, és a szerkezeti acél (EC2, DIN 1045, BS 8110, ÖNORM, SIA szabványok szerint). A kiváltók lehetnek derékszögű négyszög, esetleg T vagy I keresztmetszetűek.

A számítás során a lemezekhez különböző vastagságok és ágyazatok rendelhetők. Az eredmények numerikus és/vagy grafikus formában jeleníthetők meg. Egy beépített animáló program segítségével a terhek hatását is szimulálni lehet.

ADATMEGADÁS

A statikai modell elkészítése indulhat egy AutoCAD rajzból (akár egy DXF formátumú fájlból is) vagy egy Architectural Desktop programmal készült állományból. Az utóbbi esetben a fal-, gerenda- és oszlopobjektumok él-szerű, illetve pont-szerű támaszként azonosíthatók. Ehhez csupán csak az importáló parancsoknak kell megmutassuk az érintett objektumokat. Valamennyi így definiált alátámasztás lehet fix vagy rugalmas.

Ha nem épületmodell, hanem egy zsaluzási- vagy pozícióterv áll a rendelkezésre, akkor segédvonalak segítségével készíthetünk viszonylag egyszerű módon megtámasztási vonalakat. Ezek a vonalak alkotják ezután a lemezek határoló éleit. (A szabad él is egyfajta megtámasztási vonal a program számára, mely mentén minden irányú elmozdulás és elfordulás megengedett.) A lemezek tetszőleges kontúrú áttöréseket tartalmazhatnak. A program biztosítja a folyamatos módosítás lehetőségét, így a tervezés bármely szakaszában módosíthatunk például egy fix támaszvonalat kiváltó-gerendára, megadva hozzá egy keresztmetszetet, vagy fordítva. A támaszvonalaknál meg lehet adni a lemez befogásának mértékét a támasztó és/vagy felmenő falba. Az oszlopoknál gombafej alakítható ki, melynek átszúródás elleni vizsgálatát a programtól kérhetjük. Ugyanakkor az oszlopok lemezbe való befogásának mértékét is megadhatjuk. Az előbb említett befogásokból a program egy befogási merevséget és egy süllyedési tényezőt számol. (Ezeket természetesen „kézzel", mi is megadhatjuk a számításhoz.)

TERHEK

Az állandó és esetleges terhek definiálása automatikusan az egyes lemezek elkészítése után következik. Különböző terhelési eseteket összeállítva meg tudjuk oldani az esetleges terhek akár sakktáblaszerű

elhelyezését is. Pótlólagos terhek megadásakor különböző tehertípusokból választhatunk. A terhek két nagy csoportra oszthatók: az egyikbe a tetszőlegesen megadható terhek, a másikba pedig a felületháló generálásakor létrejövő felületelemekhez kapcsolódó terhek tartoznak. A két csoportot együttesen kezelve készíthetők csomóponti, vonal menti, felületi terhek, de adott esetben lehet támaszmozgásból származó terheket is definiálni. A terhek intenzitásukat tekintve lehetnek egyenletes vagy lineárisan változó eloszlásúak. A terhek és terhelési esetek áttekintéséről az úgynevezett „Terhelési eset kezelő" gondoskodik, amely lehetőséget nyújt arra, hogy az egyes terhelési eseteket kombinációs szorzókkal, biztonsági tényezőkkel vegyük figyelembe.

ANYAGOK

Az anyagokat tetszőleges statikai elemenként rendelhetjük a számítási modellhez. A kényelmes adatmegadásról, adatmódosításról párbeszédablakok gondoskodnak. Az anyagokat a különböző integrált szabványok (EC2, DIN, BS, ÖNORM, SIA) szerint választhatjuk ki, és azok a következő anyagjellemzőkkel definiáltak: önsúly, hőtágulási együttható, harántkontrakció, nyírási, rugalmassági modulus. A statikai jellemzőknél szerepel a húzófeszültség, acélnál a folyáshatár, és a szakítószilárdság. Mint említettem, ezek a jellemzők a szabványoknak megfelelően az anyagokkal együtt rendelkezésre állnak.

KERESZTMETSZETEK

A lemezekben kialakított, vagy azokhoz csatlakozó bordák vagy kiváltók keresztmetszetének definiálása egy könnyen átlátható párbeszédablakon keresztül történik. A keresztmetszetek interaktív készítését egy azonnal aktualizálódó grafikus ablak szemlélteti. Három alaptípus közül választhatunk: acél profil, derékszögű négyszög keresztmetszet, vagy fejlemezes borda (T-keresztmetszet, ahol megadhatjuk a lemezsáv beszámítható szélességét). Míg az acél profilokat a választott szabványban szereplők közül választhatjuk ki, addig a másik két esetben manuálisan, geometriai adatmegadással hozzuk létre a keresztmetszetet.

AUTOMATIKUS HÁLÓGENERÁLÁS

Ellentétben a hagyományos módszerekkel, a SlabDesigner egy forradalmian új hálógenerálási technológiát használ, amelyet egy kutatási projekt keretében Európában fejlesztettek ki. Ez felmenti a felhasználót a sok idővel járó és felettébb hiba-érzékeny hálógenerálás terhe alól. Nekünk csupán a geometriát kell megrajzolnunk, meg kell adjuk a kényszereket, fel kell rakjuk a terheket, a hálógenerálás ezután már automatikusan végbemegy. A hálógenerálás olyannyira intelligens, hogy a kritikus pontok (pl. sarkok) körül láthatóan sűrűbb lesz a felületháló, és így ezeken a helyeken több, ezáltal pontosabb információt kapunk az igénybevételi viszonyokról.

A SZÁMÍTÁS

A statikai számítás lehet a szokásos lineáris számítás, de másodrendű elméleten alapuló számítás is végezhető. A terheknek, és az anyagoknak egyéni biztonsági tényezőket is adhatunk, így szükség esetén a szabványtól is eltérhetünk. A terhelési eseteket és a bennük lévő terheket szabadon kombinálhatjuk. A nem-lineáris számításkor a beton berepedését is figyelembe lehet venni, a program által kiszámított

repedések pedig repedésképek formájában jeleníthetők meg. A számítás során kérhetünk keresztmetszet méretezést is, ami vasalási javaslatot is tartalmazhat. Ehhez bizonyos méretezési paramétereket előre be kell állítsunk, s meg kell adnunk egy előzetes vasalási elrendezést, elkülönítve a felső és az alsó vasalást: főirányú, mellékirányú vasalás helyzete, minimális vasalás, maximális vasalás stb.

EREDMÉNYEK

A terhelési esetek kombinációinak, szuperpozícióinak elemzése után egy beépített grafikai generátor segítségével igénybevételi és elmozdulási ábrák készíthetők. Ezek az ábrák az igénybevételeket és az előre megadott paraméterek alapján készített vasalási javaslatot szintvonalasan, színezett árnyalással, vagy egyszerűen számokkal jelenítik meg. A számítás után azonnal kérhetjük bármelyik eredménytípus grafikus megjelenítését, amit a program egy integrált megjelenítő modul segítségével old meg. A grafikus eredménykiadáson túl természetesen a számszerű adatokat is kérhetjük a programtól, melyeket táblázatos formában nyerhetünk ki.

ANIMÁTOR

A SlabDesigner – ugyanúgy mint minden más SOFiSTiK program – egy központi adatbankkal dolgozik. Ennek köszönhetően több SOFiSTiK program-modult is bevethetünk egy adott feladat feldolgozása során. Ilyen, opcionálisan megvásárolható programmodul az Animátor is, amely a Slab Designerrel készült statikai adatbázist „mozgás útján" tudja megjeleníteni. Megfigyelhetjük vele, hogy a szerkezet miként viselkedik az egyes terhelési esetek hatására, vagy megvizsgálhatjuk, hogy a terhelés változásakor lemezünk elemi téglatestein mekkora feszültségek ébrednek. A színezett árnyalásnak köszönhetően feltűnően jelennek meg a méretezés szempontjából kritikus részek.

ALPROGRAMOK EGYÜTTESE

A különböző részfeladatok megoldását a SOFiSTiK cég különálló kis alprogramok segítségével oldja meg, egy alkalmazás – például a Slab Designer is – ilyen alprogramok együttese. Az alprogramok azonban teljes egészében a főprogram hátterében működnek, ténykedésüket a felhasználó csak akkor veszi észre, amikor egy művelet megkezdésekor egy-egy új párbeszédablak nyílik meg, néha csak egy pillanatra. Ebből is látszik, hogy a SOFiSTiK cég milyen gondosan, mondhatni német precizitással ügyel minden részletre, problémára. Ezek a programok önállóan is működőképesek, de az integrációjuk finomságából, összehangoltságából derül ki igazán, hogy a német fejlesztő miért olyan elismert a statikusok körében.

PROGRAMKAPCSOLATOK

A SlabDesigner teljesen kompatíbilis a SOFiSTiK SOFiPLUS (FEM 3D) programjaival, így zökkenőmentesen áttérhetünk a térbeli szerkezetek számítására (akár 100 000 feletti ismeretlennel), vagy dinamikai vizsgálatokra.

A program integráns módon tud együtt dolgozni a SOFiSTiK vasalásszerkesztő programjával, a SOFiCAD-del, a dinamikus adatkapcsolat kétirányú. A hazai fejlesztésű VBExpress vasalásszerkesztőhöz az interfész megrendelhető.

LÁNG TAMÁS – FEKETE ZOLTÁN

Már ezért is megéri I.

Az Architectural Desktop 3 új dokumentációs objektumai I.

Írásomban olyan dokumentációs objektumokat szeretnék bemutatni, amelyeket az Architectural Desktop 3 vezetett be, és amelyek használata fantasztikus könnyítést jelent az építészek számára akkor is, ha a tervek csak kétdimenziós rajzok, vagyis még nem az ADT intelligens, háromdimenziós objektumaiból építkeznek. Különösen fontos információk ezek annak eldöntéséhez, hogy az AutoCAD R14-es frissítési támogatásának megszűntével valaki „sima" AutoCAD-re, netán az Architectural Desktop programra frissítsen.

Az AutoCAD környezetben készülő építész tervek feliratozása, kótázása „hagyományos" AutoCAD eszközökkel meglehetősen bonyolult. A bonyolultság oka az, hogy az épületet magát – az előzetesen megválasztott mértékegységben – eredeti méretével szerkesztjük be, és a nyomtatáskor – újabban a nyomtatási rajzlaphoz való passzításkor – adjuk meg a „lépték szerinti kicsinyítés" mértékét. Így ugyanazon épületről többféle léptékű tervet nyomtathatunk, azonban bajban vagyunk a feliratok méretével (nem beszélve az eltérő léptékű tervek megkívánta más-más rajzolatról, sraffozásról). A felirati Szövegeket, a feliratozó Blokkokat és az AutoCAD Méretezési elemeket ugyanis a majdani kicsinyítés értékével fel kell nagyítsuk, hogy majd kinyomtatott állapotban – a kicsinyítés során – nyerjék el kívánt rajzlapi méretüket.

Ez még megy is mindaddig, amíg nem akar valaki léptéket, netán mértékegységet váltani. A leghasznosabb tanács eddig így hangzott: ne nagyon kísérletezzünk ezzel. Használjunk olyan szövegméreteket, amelyek 1:100-ra és 1:50-re kicsinyítve is olvashatók!

Az Architectural Desktop 3 – hála a Németországban kifejlesztett technikáknak – már tökéletesen megoldja a Magyarországon is igényelt léptékfüggő feliratozás, sőt a léptékfüggő objektum-megjelenítések (ajtó-, ablak stb.) problémáit.

LÉPTÉKFÜGGŐ ALAPRAJZI ÁBRÁZOLÁSOK

A megoldás kulcsa nem is a feliratozás újdonságaiban keresendő, hanem abban, hogy az ADT3 az összes érintett objektumhoz (fal, ajtó, ablak, lépcső, tető, bútorozási és felirati szimbólumok, építész kóták stb.) az eddigi egyetlen helyett eleve három (Alaprajzi, Alaprajzi 1:100-as és Alaprajzi 1:50-es) *alaprajzi ábrázolást* biztosít, sőt megengedi, hogy bárki bővítse ezek számát. Megoldódott tehát, hogy az 50-es, 100-as és 200-as tervlapok tartalma, feliratozásuk részletezettsége és mérete automatikusan változzon azáltal, hogy milyen tervtípust jelenítünk meg a munkatérben, vagy milyen rajzlapra kapcsolunk. Megfizethetetlen az is, hogy az új méretező, feliratozó objektumok eleve csak alaprajzi ábrázolásokkal rendelkeznek, így térbeli nézetre kapcsolva – minden külön fóliakezelés nélkül – automatikusan láthatatlanná válnak.

Az alább ismertetendő objektumoknak csak egyik előnye, hogy segítségükkel kihasználhatjuk az Architectural Desktop léptékfüggő ábrázolási technikáját. Remélem, hogy egyéb intelligenciájuk is hozzájárul ahhoz , hogy az alap-AutoCAD helyett minél többen válasszák az Architectural Desktopot a jövőben.

AECKÓTA – INTELLIGENS ÉPÍTÉSZ KÓTA

A könnyebb megkülönböztetés kedvéért a továbbiakban a hagyományos AutoCAD méretezési objektumokra a Méret, míg az új építész elemekre az AecKóta elnevezést használjuk. Az AecKóta mélyén természetesen Méret objektumok rejtőznek, szétvetésükkor is hagyományos, asszociatív Méretekre esnek szét. Magának az AecKótának viszonylag kevés rajzi tulajdonsága van, a megjelenési paraméterek jó részét a „belefoglalt" AutoCAD Méretstílustól kapja.

Az AecKóta eleve nem egymás mellé rakott Méretekből, hanem összefüggő sorokból (láncokból) áll. Az automatikusan létrejövő

kótasorok számát a Kótastílus határozza meg. A szükséges Kótastílusokat – egy-egy névvel azonosítva – a sablonrajzokban előre létrehozhatjuk, de a rajzok között is könnyen mozgathatjuk őket.

Az alábbi ábrák jól illusztrálják majd az AecKóták azon képességét, hogy a rajz eredeti mértékegységétől függetlenül állítható be a kóták által kiírt mértékegység. Az eredetileg centiméteres rajz így bármikor kótázható méterben vagy milliméterben is. Méterben kótázva az objektum automatikusan a legrövidebb feliratot produkálja, vagyis a méternél kisebb méreteket centiméterben írja fel. Egy kapcsolóval az is beállítható, hogy a milliméternyi méretek indexbe íródjanak. A kiírt tizedes jegyek számát és az igényelt kerekítést az AecKóta által használt AutoCAD Méretstílusokban állíthatjuk be, vagyis ezek akár tervtípusonként is eltérők lehetnek.

A többszoros Kótastílusok értelmét könnyebben fel tudjuk fogni, ha átnézzük, hogyan hozhatók létre, és hogyan képesek viselkedni az AecKóták?

2. ÁBRA Az AecKóta beillesztésekor egy „második ponttal" megmutatható irány határozza meg a vetítés szögét, illetve – arra merőlegesen – a létrejövő kótasorok irányát.

OBJEKTUMOKHOZ CSATOLT KÓTÁK

Leghatékonyabb módszer, ha építész objektumok (például falak) megmutatása útján, csatolt módon illesztünk be új AecKótákat. Ha ezek többsorosak, úgy minden soruk a csatolt objektumok más-más nevezetes pontjaiért lehet „felelős". Az 1. ábrán a magyar sablonrajzban található *Falak (3lánc)* nevű Kótastílus alkalmazására látunk példát egyszerre két – 100-as és 50-es – megjelenítéssel.

A sajátos beillesztési technikának köszönhetően – a kótasorok helyén kívül meg kell mutassuk a vetítés irányát is – nincs külön parancs arra, ha a 2. ábrán látható módon ferde kótasorokat akarunk létrehozni. A vetítési irány megmutatásához használhatjuk az AutoCAD „Merőleges" (Perpendicular) pontfogását.

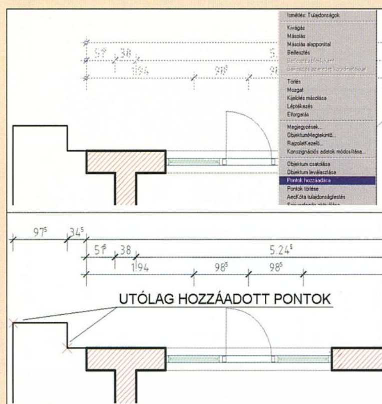
3. ÁBRA A falak és a nyílászárók módosításának hatása azonnal és automatikusan megjelenik a csatolt AecKóta soraiban.

1. ÁBRA A tervlapon egymás alatt 100-as és 50-es léptékben (két ablakban) ugyanazon részletet látjuk. A két különböző léptéknél ugyanazon AecKóta más-más sortávolsággal, szövegmagassággal, sőt tartalommal képes megjelenni.

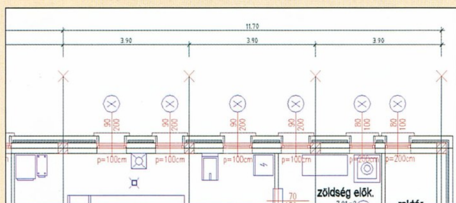
Látható, hogy a legbelső kótasor a külső falak végpontjaiért és a bennük levő nyílások középpontjaiért felelős. A középső sor a falvégpontok mellett figyeli a keresztirányú falak bekötéseit is. A külső sor csak a falak „legkülső" pontjait hajlandó bekótázni. Mindezen viselkedési szabályok a Kótastílus „Tartalmi" előírásai között állíthatók be, ráadásul léptékfüggő módon! (Az ábrán is látható, hogy a felső 100-as megjelenítésen a bal oldali ablak-kombinációnak csak az együttes tengelye, míg az alsó 50-es megjelenítésen az őt alkotó ablakok és ajtó saját tengelye is bekótázódott.) Mindemellett a 100-as terven 2, az 50-esen 3 mm-es szövegmagassággal íródtak fel a kóták, a sorok távolsága pedig automatikusan 4 illetve 6 mm lett.

A csatolt AecKóták és az általuk bekótázott objektumok mindvégig asszociatív kapcsolatban maradnak egymással. Vagyis a falat meghosszabbítva, egy ajtót elmozgatva minden érintett kótasor automatikusan változik. Egy új falat csatlakoztatva a külső falba, a bekötés pontjai automatikusan megjelennek a középső kótasorban. A 3. ábrán láthatjuk, hogy a kótasor reagál a csatlakozó falak vastagságváltozására, illetve másolására is.

Ilyen objektum-csatolásos módszerrel nem csak falak, hanem sok más építész objektum – ajtók, ablakok, falnyílások, függönyfalak, tömegelemek, szerkezeti elemek is összekótázhatók egymással, vagy a falakkal. A kótákhoz tartozó objektumok bármikor leválaszthatók illetve újracsatolhatók. Az „automatikus" kótasorokba – az erre szolgáló parancsokkal – utólag is beszúrhatók „kézi" pontok, illetve bármely kótapont ki is törölhető. A 4. ábrán látható, hogy az utólag beszúrt pontokat a program a rajzban egy-egy őrponttal meg is jelöli, így azok később is elmozgathatók átszerkeszthetők, törölhetők. (Az őrpontok az *AutoCAD Formátum > Pontstílus...* parancsával emelhetők ki jól a képernyőn.)



4. ÁBRA A csatolt módon létrehozott többsoros kótákba tetszés szerinti helyre szúrhatunk be további pontokat egyenként is. Ezeket a program órpontokkal jelöli meg.



5. ÁBRA Bármilyen AutoCAD rajz beméretezhető a kézi AecKóták segítségével. A program ekkor is összefüggő kótasorokat hoz létre, melyek utólag is engedik egy-egy pont beszúrását vagy törlését. A bekótázott pontokat órpontok jelölik, amelyek együtt „élnek" a hozzájuk tartozó méret-segédvonallal.

KÉZI KÓTASOROK BEILLESZTÉSE

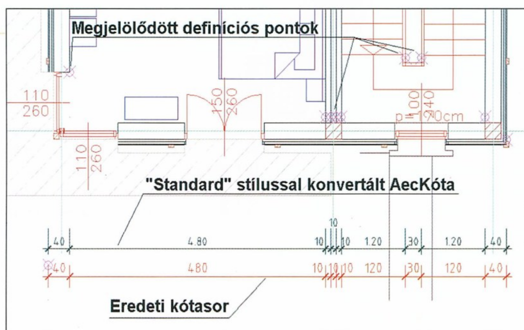
Az AecKóták beillesztésének kevésbé automatikus, de bármikor – „sima" AutoCAD rajzok esetén is – alkalmazható módszere a „kézi" (manuális) létrehozás. Ilyenkor – a hagyományos AutoCAD méretezéshez hasonlóan – pontokat kell megmutassunk. Míg azonban az AutoCAD mindig csak két-két pontot enged összekótázni, addig a kézi AecKótáknak az egy láncban szereplő pontok egész sorozatát mutathatjuk meg, és a teljes sor egyetlen, összefüggő elemként jön létre. Az 5. ábrán látható két kótasort két ütemben, egy-egy egysoros Standard stílusú AecKótával hoztuk létre. Látható, hogy a kézzel megmutatott pontsorozatot is őrpontokkal jelöli meg a program, hogy a – például Mozgatás vagy Nyújtás paranccsal végzett – későbbi módosítások könnyen követhetők legyenek. (Egy kétsoros Kótastílus alkalmazása ugyanezt az eredményt adta volna, ha a felső sorból utólag töröljük a közbenső pontokat.)

HAGYOMÁNYOS AUTOCAD MÉRETEK KONVERTÁLÁSA

Meglévő rajzainkban is gyorsan ki tudjuk használni az AecKóta technika előnyeit, mivel a megfelelő paranccsal bármelyik méretsor (AutoCAD Méret objektumok egy vonalban levő sorozata) AecKótává konvertálható úgy, hogy még stílust is rendelhetünk hozzá. A 6. ábra úgy készült, hogy a konvertáláskor nem kértük az eredeti méretsor kitörlését. Az ábrán az is látható, hogy az eredeti Méretek definíciós pontjait az AecKóta objektum saját őrpontjaival is megjelöli. Meg kell mondjuk, hogy az ábra már némi korrekció eredménye, mivel az eredeti kótasor nem egy ütemben lett balról jobbra láncolva, és ezt a konvertálás megérezte. Egy-két őrpont átmozgatásával azonban pillanatok alatt korrigálható volt a gabalyodás. Ne felejtsük el azt sem, hogy ugyan az ábrán csak az 1:50-es kótasort látjuk, de a most nem látható terveken automatikusan elkészült az 1:100-as és az 1:200-as léptékű kótasorozat is!

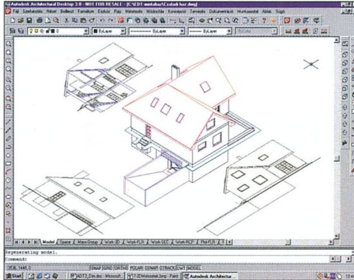
INTELLIGENS SZINTKÓTÁK

Az ADT3 intelligens szintkótáinak ismertetése előtt szükséges néhány szót szólni a program homlokzat- illetve metszetkészítési technikájáról. Az ADT3 képes arra, hogy a térbeli modellről kétdimenziós metszeteket és homlokzatokat emeljen le úgy, hogy azok később is asszociatív kapcsolatban maradnak a modellel. Ezek a kétdimenziós „épületnézetek" azonnal az alaprajz síkjába forgatódnak be, és így



6. ÁBRA AecKóták rendkívül gyorsan készíthetők meglévő AutoCAD méterláncok konvertálásával is. Az eredeti definíciós pontok automatikusan órpontokká válnak.

rendkívül könnyen feliratozhatók, kótázhatók, sraffozhatók stb. A szintkóták elhelyezése speciális igényt vet fel, hiszen egyrészt a 7. ábrán látható módon egyszerre több metszet, illetve homlokzat is leemelhető ugyanazon épületről, másrészt a jobb áttekinthetőség kedvéért sokan szeretik beforgatni a metszeteket, homlokzatokat az épület mellé, és a saját koordináta-rendszerükben kinyomtatni őket.



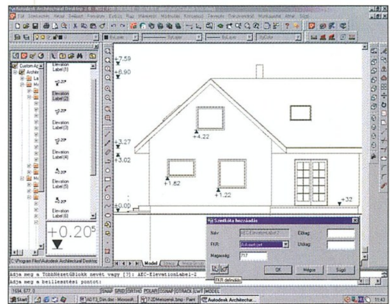
7. ÁBRA Az ADT3 már rendelkezik asszociatív kétdimenziós, alaprajzi síkba forgatott Homlokzat és Metszet objektumokkal. Ezeket tetszés szerint forgathatjuk be a tényleges vetítési irányokba, a szintkótázással nem lesz problémánk.

Alapvető igény tehát, hogy a szintkótázás szempontjából minden metszetnek, homlokzatnak saját „nulla" magassága, és saját „Z" iránya legyen.

Nos, az ADT3 új Szintkóta objektuma – amely tulajdonképpen egy speciális paranccsal beilleszthető „sima" Többnézetű blokk (bárki készíthet saját Szintkótákat is) – igen szellemesen oldja meg ezt a problémát.

A trükk az, hogy minden metszethez, homlokzathoz egy saját Felhasználói Koordináta Rendszert (FKR) kell készíteni, amelynek origója a metszet 0 magasságában van, Z iránya pedig a metszet függőleges iránya. Minden ilyen FKR-nek azonnal nevet is kell adjunk, például „A-A-metszet". Ezután nincs más dolgunk, mint hogy ezt az FKR-t tulajdonságként hozzárendeljük a Szintkóta objektumhoz. Maga a beillesztés egyébként az ADT „szokásos" Tervezési Könyvtárából történik, ahol számos Szintkóta típust találhatunk. A megfelelő FKR elkészítése sem okoz gondot, nem kell „érteni hozzá". Elég, ha a 8. ábrán látható beillesztő panelen megnyomjuk az *FKR definiálás* gombot, és a program bekéri a szükséges adatokat.

A már beillesztett Szintkóták később is intelligens módon viselkednek. Bárhová mozgatjuk, másoljuk őket, mindig a saját koordinátarendszerük Z értékét írják ki. (Sajnálatos, hogy amikor centiméterben dolgozunk, és a kóták feliratozását méter egységben kérjük, a program „eltekint" a kezdő nulla kiírásától, ha egy méternél kisebb értéket ír ki a Szintkóta.)



8. ÁBRA Az ADT Tervezési könyvtárából többféle Szintkóta blokkot illeszthetünk be. A beillesztéskor megjelenő panel segít abban, hogy „röptében" elkészítsük egy homlokzat vagy metszet saját koordináta-rendszerét, és már azt rendeljük a Szintkótához.

Ha egy kicsit utánagondolunk a Szintkóta objektumok beillesztésének és használatának, azonnal kitűnik, hogy bármilyen, „sima" AutoCAD-del megrajzolt metszeti vagy homlokzati terven jól használható.

A következő lapszámban folytatni szeretném az „AutoCAD rajzolást" is támogató új ADT3 objektumok bemutatását. Akkor a sraffozást tökéletesen kiváltó AecPoligont és a területi analízist támogató Terület objektumcsaládot mutatom majd be.

HÖRCSIK IMRE



Autodesk Map 5

Az AutoCAD 2002 megjelenésével folyamatosan készülnek az AutCAD 2002 grafikus motorjára épülő további rendszerek újabb változatai. Az év második felében megjelenő angol nyelvű Autodesk Map 5 is ezek közé tartozik. Nem tévedés, a termék megváltozott nevében már nem jelenik meg az alaprendszer, az AutoCAD 2002 neve. A Map az Autodesk térinformatikai megoldásainak legrégibb darabja. Jól látszódik az a trend, hogy egyre dominánsabb a nagyvállalati, többfelhasználós, internetes megoldásokat támogató eszközök szerepe.

Az Autodesk Map szerepe továbbra is a pontos térképező és hatékony elemző eszköz biztosítása a térinformatikát használó tervezők, mérnökök számára. A Map illeszkedik az Autodesk Design Serverhez, mely a nagyvállati megoldások központi térinformatikai adatbázisának menedzselését biztosítja. Az Autodesk World kiesésével a Map kínál megoldást a különböző forrásokból származó térinformatikai adatok integrálására is. Az AutoCAD Map 2000i nyújtotta intranetes, illetve internetes megoldások, szolgáltatások köre tovább bővült.

A TELEPÍTÉS

Az Autodesk Map 5 Beta változatát volt szerencsém kipróbálni. Az első szembeötlő újdonság a telepítés során ért, a Map 5 telepítése csak a korábbi Map változat felülírására (upgrade) biztosított lehetőséget, a korábbi változat megtartása melletti telepítésre nem. Ez várhatóan azoknak nem okoz majd nehézséget akik nem csak 15 napos próbaidőre telepítik a gépükre az Autodesk Map 5-t. A telepítés során, a szokásos, a teljes, és az egyedi telepítés közül lehet választani. A teljes telepítés kiválasztása után a program 333 Mbyte-ot foglalt el a háttértárolón. A Map könyvtár 227 Mbyte, az Autodesk Shared könyvtár 64 Mbyte, a Volo View Express 22 Mbyte. A Map 5 tartalmazza az ingyenes dwg megjelenítő és korrektúrázó Volo View Express-t.

A program elindítása után az Autodesk Map Today ablak automatikusan megjelenik. Ebben egyszerre megtalálhatók a lokális géphez, az intranethez és az internethez kapcsolódó szolgáltatások eléréséhez szükséges eszközök. Bal oldalon a három fül segítségével a korábban megnyitott projektjeinket, az új projekt létrehozását támogató varázslókat, és a szimbólum könyvtárakat érhetjük el egyszerűen. A jobb oldalon egy szövegfájlban egy html dokumentum tartalmát jeleníthetjük meg, melynek segítségével közérdekű üzeneteket juttathatunk el a kollégákhoz. Az alsó területen az Autodesk felhasználók számára legfontosabb weblapokat érhetjük el egyszerűen a nyomógombok segítségével.

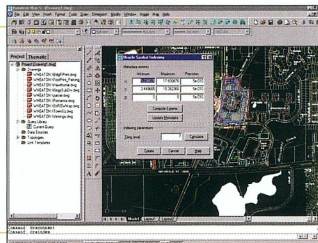
ÚJDONSÁGOK

Az Autodesk Map 5 éppen öt területen bővíti az előző változatok szolgáltatásait.

- Együttműködés az Oracle térbeli modullal
- Egyszerűbb tematikus térképkészítés
- Újabb raszterformátumok kezelése
- Hatékonyabb export-import szolgáltatás
- AutoCAD 2002 szolgáltatásaira épülő megoldások

TÉRINFORMATIKAI ADATOK RELÁCIÓS ADATBÁZISBAN

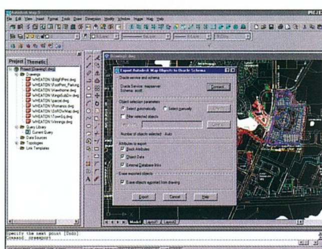
Az Oracle térbeli modul (Spatial Cartridge) geometriai adatok relációs adatbázisban való tárolását teszi lehetővé. Az Autodesk Map 5 ké-



1. ÁBRA
A rajzi elemek közvetlenül elérhetők az Oracle8*i* Spatial adatbázisban

pes az Oracle adatbázisba rajzokat (dwg) exportálni, azokat onnan importálni, és általa a rajzban végrehajtott módosítások aktualizálását is kérhetjük. A teljes rajzi tartalom (koordináták, attribútumok, rajzi tulajdonságok) adatvesztés nélkül kerül be a relációs adatbázisba. Az egyes rajzelemeknek egy rekord felel meg, melyhez egyedi azonosító (ID) tartozik. Külön táblák jönnek létre a blokk attribútumokhoz, objektum adattáblákhoz és az adatbázis-kapcsolat sablonokhoz. (Az Oracle térbeli modulról a CADvilág 3. évfolyam 3., 1999 május-júniusi számában olvashatnak bővebben).

Az Oracle-ban tárolt rajzokat az Autodesk MapGuide-ból és az Autodesk OnSite-ból is megtekinthetjük, nincs szükség SDF fájlok generálására. Az Oracle saját térbeli indexe mellett az Autodesk Map segítségével is generálhatunk négyes faindexet az Oracle adatbázisban (2. ábra). Export esetén a szelektált rajzelemek átvitelét kérhetjük az



2. ÁBRA Az optimális eredmény elérése érdekében az Autodesk Map-ből generáljunk térbeli indexet az Oracle adatbázisban

Oracle-ba, import esetén pedig hely, megjelenítési tulajdonság vagy SQL feltételek alapján válogathatunk a teljes adatbázis-tartalomból. Az Autodesk Map objektumok és az Oracle által támogatott geometriai elemek közötti leképzést az 1. Táblázat tartalmazza.

Az Oracle térbeli modulhoz kapcsolódó funkciók nem csak a menüben és eszköztárban jelennek meg, hanem programozói felület (API) is rendelkezésünkre áll. Így az Autodesk Map felhasználói saját fejlesztéseikben is használhatják az Oracle térbeli modulhoz kapcsolódó műveleteket (bejelentkezés, kijelentkezés, import, export, aktualizálás).

Autodesk Map Objects	Oracle Geometry
ARC	ArcString (1 ív darab)
CIRCLE	ArcString (2 ív darab)
FACE3D	LineString
INSERT (	Point
LINE	LineString
MTEXT, TEXT	LineString
POINT	Point
POLYLINE2D	Compound LineString
POLYLINE3D	LineString
POLYLINELW	Compound LineString

1. TÁBLÁZAT. Az Autodesk Map és Oracle elemei közötti megfeleltetés

XML SZOLGÁLTATÁSOK

Az export-import lehetőségét bővíti a designXML modul. Ennek a technológiának a segítségével közvetlenül az Internetről is betölthetünk részleteket a rajzunkba. Ez a funkció megtalálható az AutoCAD 2002-ben is, nem csak a Map 5-ben. Az XML (Extensible Markup Language) teljesen általános leíró nyelv az összetett adatszerkezetek szöveges leírására. Az XML hasonlít szerkezetében a HTML-re, mindkettőben „tag"-eket használunk a különböző adatok megjelölésére. Lényeges eltérés azonban, hogy amíg az egyes „tag"-ek jelentése a HTML-ben kötött, előre definiált, addig az XML „tag"-ek értelmezését az azokat feldolgozó alkalmazás dönti el. Az XML dokumentumok olvasásához egy definíciós fájlra is szükség van, amely megadja a lehetséges elemeket és azok tartalmát. Az Autodesk Map az XML exportot és importot a blokk kiírás (wblock) és blokk beszúrás parancsok segítségével valósítja meg. Wblock esetén egyszerűen xml kiterjesztést kell megadni a fájlhoz, Insert esetén pedig DesignXML típust kell választani a fájlkiválasztó ablakban. Az i-drop technológia is az XML-re épül. Az i-dropot támogató weblapokról az egérrel áthúzhatunk rajzi elemeket, szimbólumokat a saját rajzunkba.

```
<acdb:XDataElement code="1000">
    <acdb:XDataValue><dxml:DataString
                    s="TPMLINK_telek-_-ade"/>
    </acdb:XDataValue>
</acdb:XDataElement>
<acdb:XDataElement code="1070">
    <acdb:XDataValue><acdb:Short i2="515"/>
    </acdb:XDataValue>
</acdb:XDataElement>
```

Részlet egy rajz XML exportjából

Minden XML fájlban található egy gyökér (root) elem, ami csak egyszer fordul elő, és magában foglalja az összes többi elemet. Az egyes elemeket kezdő és záró „tag"-ek határolják. A „tag"-eket < > jelek között kell megadni. A záró „tag" abban különbözik a kezdő „tag"-től, hogy / jelenik meg a < jel után. Például <név>Nagy János</név>. Az egyes elemek egymásba ágyazhatók, paraméterek adhatók meg hozzájuk a < > jelek között, mint a HTML-ben (pl. <table border=1 cols=4>. Például egy könyvtár katalógusának leírását a következő formában adhatjuk meg XML-ben.

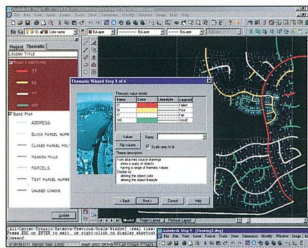
```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<könyvtár>
    <könyv>
        <cím>Autodesk Map használata</cím>
        <szerző>Kovács Béla</szerző>
        <kiadó>CADvilág kiadó</kiadó>
        <kiadás_éve>2000</kiadás_éve>
    </könyv>
    <könyv>
        <cím>AutoCAD 2002</cím>
        <szerző>Nagy Jenő</szerző>
        <kiadó>CADvilág kiadó</kiadó>
        <kiadás_éve>2001</kiadás_éve>
    </könyv>
</könyvtár>
```

Természetesen „csak" az XML dokumentum megadása nem elegendő, mivel az egyes elemek értelmezésére, kötelező vagy opcionális voltára nem tartalmaz információt az XML dokumentum. Ezt egy külön definíciós fájlban kell megadni (Document Type Definition DTD).

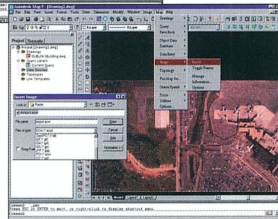
A fenti példához tartozó definíciós fájl a következőképpen nézhet ki.

```
<!ELEMENT   könyvtár        (könyv+)              >
<!ELEMENT   könyv  (cím,szerző+,kiadó,kiadás_éve)>
<!ELEMENT   cím             (#PCDATA)>
<!ELEMENT   szerző            ((#PCDATA)>
<!ELEMENT   kiadó       (#PCDATA)>
<!ELEMENT   kiadás_éve               (#PCDATA)>
```

Egy ilyen definíciós fájl tartalmazza az AutoCAD rajzok XML leírásának szabályait (lásd http://www.DesignXML.org/schema/DesignXML_V_100.xdr), mely nyilvános, bárki számára elérhető. Az XML dokumentum és a definíciós fájl alapján általános célú XML parserek segítségével kezelhetjük a saját programunkból az XML dokumentumot. Különböző programnyelvekhez az Internetről ingyenesen letölthetők az XML parserek. Ennek főleg a fejlesztők számára van jelentősége, tetemes programozói munkát spórolhatnak meg vele.



3. ÁBRA
Elkápráztató eredményt érhetünk el az új tematikus térkép varázslóval



4. ÁBRA
Egyre gyakrabban használunk műhold- és légifelvételeket. Az új raszterformátumok segítik ezeknek az óriási adathalmazoknak a mozgatását, tárolását.

TEMATIKUS TÉRKÉP VARÁZSLÓ

A Map ablakban először a „Project" és „Thematic" fülek tűnnek fel. A projekt fülön a korábbi változatokban megszokott projektösszetevők (rajzok, lekérdezések, adatforrások, topológiák, kapcsolat sablonok) jelennek meg. Az új „Thematic" fülön a projekthez tartozó tematikus lekérdezések jelkulcsa jelenik meg. Innen indítható legegyszerűbben a tematikus térképet készítő varázsló, a jobb gomb menüből. A varázsló segítségével négy lépésben definiálhatjuk a tematikus térkép beállításait. Lényeges könnyebbség az előző változatokhoz képest, hogy a tematikus tartományok kialakítását automatikusan elvégzi a varázsló, a rajzban vagy az adatbázisban található aktuális adattartalom alapján (3. ábra).

Beállítható már az ablakszélesség alapján (Key View), mely rétegek tartalma jelenjen meg a különböző nagyításokban. Most már csak egy funkció hiányzik a megjelenítéssel kapcsolatban, mégpedig az, hogy állíthassuk be a rajzi elemek megjelenítési sorrendjét a rétegek alapján úgy, hogy ezt ne módosítsa a rajzi elemek létrehozási, módosítási sorrendje.

ÉS MÉG...

Újabb raszteres formátumokat támogat a Map 5. A LizardTech MrSID és az Earth Resource Mapping ECW formátumai a kartográfiában és a térinformatikában széles körben elterjedtek. Most már ezeket is közvetlenül betölthetjük a rajzunkba. Mindkét fájl tartalmazhat georeferenciát (a beillesztési transzformáció együtthatóit), ami egyszerűvé teszi a pontos beillesztést a rajzba (4. ábra).

Az export-import kiszolgálására gyorsabb és hatékonyabb motort építettek a Map 5-be, mely az eddigi lehetőségeket is kibővíti. Az import során az attribútumadatokból szövegelemeket készíthetünk, illetve az attribútumadatokat már létező objektumtáblákban tárolhatjuk.

Az új változat a nagyvállalati és az Internetet a napi munkában felhasználók számára nyújt elsősorban újdonságokat. A nem hálózatba/Internetre kapcsolt gépeken dolgozók a hatékonyabb grafikus motor szolgáltatásait (gyorsabb rajzolás, regenerálás) és a kényelmesebben használható szolgáltatásokat (tematikus térkép varázsló, blokk-attribútum menedzser stb.) élvezhetik.

SIKI ZOLTÁN

Több mint szoftver:
Az út, amely a jövőbe vezet

Korunk a folyamatos változások kora. Napjainkban talán az alkalmazkodási és megújulási képesség a legfontosabb, s ez vonatkozik szakemberekre és cégekre egyaránt. A szoftvertechnológia-fejlesztés területén sem más a helyzet. A cégek igyekeznek lépést tartani egymással, követni a változásokat, reagálni a piac legkisebb rezdülésére is.

Az **Autodesk** már hosszú évek óta bizonyítja, hogy mind technológiafejlesztés, mind cégfelépítés szempontjából a versenytársak előtt jár. Az új technológiák fejlesztése, illetve a meglévő technológiák megfelelően történő integrációja eredményeként mindig megoldást tud nyújtani a felhasználóknak.

ÚJ IRÁNYOK A TÉRINFORMATIKÁBAN

A változások elérték a térinformatikát is. A hagyományosnak mondott térinformatikai alkalmazási területek (térképezés, térbeli elemzés, térképi monitoring rendszerek stb.) mellett a térinformatika betört új területekre is. Alapvető igény a térinformatikai integráció a **vállalatirányítási rendszerek**, a **műszaki információs rendszerek**, a **közlekedési és logisztikai rendszerek**, valamint a **piackutatási**, **közigazgatási és statisztikai** információs rendszerek területén is, hogy csak néhány jellemző példát említsek.



1. ÁBRA Az új térinformatikai szemlélet

A térinformatika felhasználásának kiszélesedését – az igények megnövekedése mellett – a technológiai fejlődés eredményezte. Az információs rendszerek szabványeszközökkel történő fejlesztése, illetve szabványfelületeken való megjelenése (Windows, Web stb.) hosszú folyamat eredménye, aminek következtében az addig „szigetszerű" térinformatikai alkalmazás tetszőleges információs rendszerekhez illeszthető, azok tudását és hatékonyságát jelentősen megnövelő eszközrendszerré fejlődött.

EGYSÉGES ADATFORMÁTUMOK, INTEGRÁLT ADATBÁZISOK: OPEN GIS, XML – TARTALOMHOZ A FORMA

Az integrálhatóság legfontosabb előfeltétele az egységes adatformátumok kialakítása. A térinformatika területén mindig is jellemző volt a különböző formátumokban történő adattárolás. Ez mindig sok gondot okozott a felhasználóknak. A különböző gyártók által forgalmazott szoftverekbe különböző adatkonverziós modulok épültek be, amelyek elvben tudták ugyan fogadni (írni/olvasni) az „idegen" formátumokat, azonban ez legtöbb esetben sok munkával, sőt adatvesztéssel járt.

A megoldás elsősorban az **Open GIS** (OGC) szabvány lehet, amely egy relációs felépítésen alapuló grafikus objektum-tárolási szabvány, melynek segítségével a grafikus térképi adatokat és a kapcsolódó attribútumadatokat egy egységes és integrált adatbázis-modellben tárolhatjuk, elemezhetjük vagy kérdezhetjük le. Ez egyrészt hosszútávon megoldja a nem egységes grafikus adattárolásból adódó problémákat, másrészt kaput nyit a már említett központi relációs adatbázisokon alapuló információs rendszerekkel történő hatékony integráció felé is.

Az **ORACLE Spatial** felülete az egyik legjobb és legelterjedtebb megoldás. Az egységes adatbázis-lekérdező nyelv, az SQL (strukturált lekérdező nyelv) is kibővült térbeli lekérdezési lehetőségekkel, miáltal már térinformatikai elemzések elvégzése is lehetségessé válik egy egységes lekérdező felületen keresztül.

A másik adatformátum-szabvány, amely a térinformatikai adatok tárolását (is) megkönnyíti az **XML**. Az XML (Extensible Markup Language – Kiterjesztett Jelölő Nyelv) a World Wide Web Consortium által kifejlesztett új, hatékony megjelenítési és dokumentumtárolási formátum. Az adatformátum a hagyományos relációs adatszerkezeten túlmutató megoldás. A hierarchikus és strukturált objektumspecifikus tárolás az adattárolás mellett az adatok megjelenésére, „viselkedésére", azok egymáshoz való viszonyára vonatkozó információkat is tárol, azaz lényegében egy „önleíró" forma. Fontos megemlíteni, hogy minden relációs adatbázisból könnyen létrehozható XML formátumú adatbázis, tehát elterjedését semmi sem gátolja.

Az XML formátumba történő adattárolás másik nagy előnye, hogy mint azt fent említettem a WEB-es technológiák támogatására

készült. Ha elgondolkodunk azon, hogy az információs rendszerek felépítése és felhasználói felülete a WEB-es alkalmazások ügyfél–kiszolgáló–adat felépítése felé tendál, akkor nem csodálkozunk azon, hogy a térinformatika is ebben az irányba fejlődik.

3 SZINTŰ FELÉPÍTÉS: ADAT – KISZOLGÁLÓ – FELHASZNÁLÓ

Ahhoz, hogy a térinformatikai és építőmérnöki funkcionalitás integrálható legyen a már fent említett információs rendszerekhez, fontos, hogy illeszkedjen azok felépítéséhez. A modern információs rendszerek felépítése háromszintű:

- **Adat**: Ez lényegében a központi adatbázis (illetve adatbázisok). Már itt érvényesül a feladatorientált megközelítés, az úgynevezett üzleti logika, amely lényegében az információs rendszer funkcionalitásának alapja. (Pl: Oracle vagy MSSQL Server)
- **Kiszolgáló**: Itt helyezkednek el az adatszinthez kapcsolódó alkalmazások, alkalmazásszerverek. Az információs rendszer működését itt elsősorban rendszertechnikai alapon és architektúra szempontjából határozzuk meg. Lényegében itt dől el, hogy az adatokhoz milyen felhasználók milyen eszközökkel és milyen kommunikációs csatornán kapcsolódhatnak. (Pl: Autodesk MapGuide Server, Autodesk GIS Design Server)
- **Felhasználó**: A felhasználók a kiszolgáló szerver(ek)hez kapcsolódva érhetik el a központi adatbázis(ok)ban tárolt adatokat. ·
  A felhasználók eszközei eltérő szintűek lehetnek:
  - Komplex tervező elemző mérnöki munkaállomás (pl: Autodesk Map, Autodesk Land Desktop)
  - Webes felületen működő elemző, lekérdező térinformatika felület (pl: Autodesk MapGuide)
  - Távoli felhasználó számára on-line vagy off-line adatelérést biztosító mobil térinformatikai eszköz (Autodesk OnSite)

A MEGVALÓSÍTOTT IRÁNYELVEK – AZ ÚJDONSÁGOK ÁTTEKINTÉSE

Hogyan valósulnak meg a fenti irányelvek? Vegyük sorra, miként alakult át az Autodesk térinformatikai palettája annak érdekében, hogy a szélesebb felhasználói kört a lehető legjobban szolgálja ki. A teljesség igénye nélkül említsük meg azokat az újdonságokat, amelyek a felsorolt alapelveket követik.

CAD alapú tervező és elemző eszközök:

- Autodesk Map 5
  A szoftver az AutoCAD 2002 verzióra épül, emellett olyan újdonságokat találunk benne, amelyek egyrészt illeszkednek a nagyvállalati koncepcióhoz, másrészt segítik az adatintegrációt, a tematikus térképezést és a térbeli elemzés hatékonyságát.
  A program jellemzői:
  - Oracle relációs adatbázishoz, illetve Oracle téradatbázishoz (Spatial modul/Open GIS) direkt módon tud kapcsolódni.
  - Illeszkedik az Autodesk GIS Design Serverhez, minek köszönhetően hozzáférést biztosít a központi adatbázisban (Oracle) tárolt adatokhoz az Autodesk szervertechnológiáján keresztül. Az Autodesk Map egy valós integrált eszközként használható a nagy mennyiségű (több gigabájt) adatokra és összetett elemzésekre épülő műszaki információs rendszerek esetén is.
  - Megnövelt tematikus térképkészítési és elemzési lehetőségeket nyújt azáltal, hogy egy könnyen használható „varázsló" segítségével gyorsan hozhatunk létre összetett szempontok alapján tematikus térképeket.
  - Kiterjesztett Export/Import adatcsere lehetőséget biztosít a legújabb és legfrissebb CAD-es és térinformatikai vektoros és raszteres (ER Mapper, Mr SID) adatformátumok kezelésében.
  - Könnyen használható felülettel segíti a kényelmes és gyors munkát.
- Autodesk Land Desktop 3

A szoftver tartalmazza az AutoCAD 2002/Autodesk Map 5 funkcionalitást, emellett komplex megoldást nyújt építőmérnöki tervezések-elemzések elősegítésére. A tervezési koncepció 3D-re épül.

A program jellemzői:

- Új, projekt központú adatstruktúrával rendelkezik, mely hatékonyabb adatkezelést tesz lehetővé.
- Az új LandXML adat import/export rutin lehetővé teszi az adatok automatikus megosztását a projekttervező csapat résztvevőivel, illetve független szoftverekkel.
- Új pontcsoport-kezelője szélesebb felhasználási lehetőségekkel rendelkezik.

- Autodesk Survey

Ez a szoftver az Autodesk Land Desktopot egészíti, és teljes körű, integrált mérésfeldolgozást tesz lehetővé.

A program jellemzői:

- Számos adatgyűjtővel biztosít közvetlen kommunikációt.
- Terepi mérési adatok beolvasását is lehetővé teszi.
- Vonalláncok módosítására, elemzésére, és szerkesztésére is alkalmas.

- Autodesk Civil Design

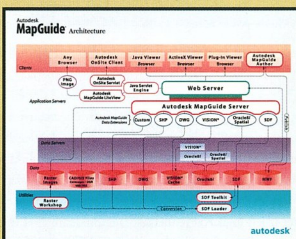
Az Autodesk Civil Design az építőmérnöki gyakorlatban előforduló nyomvonalas létesítmények tervezőeszköze.

A program jellemzői:

- Új magassági vonalvezetési szerkesztője XML riportgenerálási képességgel rendelkezik.
- Új másodlagos hossz-szelvény-megjelenítési lehetőséget nyújt.

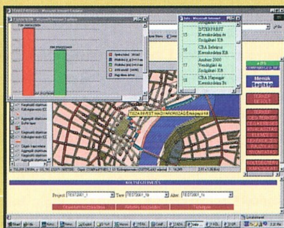
Hálózat alapú integrált térinformatikai megoldások:

- Autodesk MapGuide
  A hálózat alapú térinformatikai megoldások közül az Autodesk termékpalettáján a MapGuide volt az első. A közel 5 éves fejlesztés eredményeként az egyre kiforrottabb technológia piacvezető megoldássá nőtte ki magát. A MapGuide vektoros és raszteres alapú, webes térinformatikai alkalmazás, amely a vállalati intraneten vagy az Interneten keresztül teszi lehetővé részletekben gazdag térképek kialakítását, közzétételét és elosztását. A MapGuide technológia továbbfejlesztési iránya elsősorban a térképi és relációs adatbázisok integrációja, valamint azok a kiterjesztett fejlesztési lehetőségek, amelyek megnövelt funkcionalitású kliens oldali felhasználó felületet eredményeznek. A kliens oldali felhasználó felület tetszőlegesen méretezhető, alakítható az igényekhez. A segédprogram



3. ÁBRA Az Autodesk MapGuide felépítése

(Viewer) nélkül elérhető egyszerű térinformatikai felülettől kezdve egészen a nagy funkcionalitású vektorgrafikus térképeket elemző, térbeli lekérdező képességeket magába foglaló térinformatikai felületig igen széles skálán mozoghat a megrendelő. Megoldható, hogy a webes felületen térképi objektumokat szerkesszünk, amelyeket a központi adatbázisba vagy a lokális gépre is elmenthetünk. A rendszer legnagyobb előnye az, hogy egy központi adatbázis információihoz férhetünk hozzá olyan webes felületen, amely a különböző felhasználói igényeknek és jogosultságoknak megfelelően könnyen testre szabható. Ez a lépés nagyban kiterjesztheti a térinformatikát felhasználók körét, a döntéstámogatás hatékonyságát. A mindenki számára hozzáférhető internetes megjelenéskor és a belső intranetes/extranetes hálózatban történő vezetői és döntéstámogató információs rendszerek használatakor azonos technológiával dolgozhatunk, amely hatékony és gazdaságos információs rendszerek telepítést eredményezi.

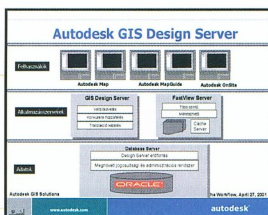


4. ÁBRA Integrált térinformatikai rendszer WEB-es MapGuide felületen.

A MapGuide várható újdonságai között szerepel az XML technológia integrálása, amely még könnyebb és hatékonyabb fejlesztést eredményez. Újdonság még a mobil-technológia rendszerbe építése, melynek segítségével valós online térinformatikai lekérdező felülethez jutunk mobil eszközök (palmtop, pocket pc) Windows CE felületén is.

- **Autodesk GIS Design Server**

A GIS Design Server egy valódi nagyvállalati szervertechnológia, melynek segítségével a központi adatbázisban (ORACLE) és tér-



5. ÁBRA Az Autodesk GIS Design Server felépítése.

adatbázisban tárolt térinformatikai adatokhoz férhetünk hozzá az Autodesk Map, MapGuide, Onsite (mobil térinformatika) alkalmazásokon keresztül. A rendszer relációs adatbázison alapuló, nagy mennyiségű térképi grafikus és kapcsolódó attribútumadatot egységesen tároló nagyvállalati (enterprise) alkalmazás. A kliensoldali alkalmazások (Map, MapGuide, Onsite) összetett térbeli és relációs lekérdezéseken keresztül gyorsan férhetnek hozzá a központi adattárhoz.

A rendszer üzleti logikával rendelkező adatmodellre épül és nyitott szerver-, illetve kliensoldali alkalmazásfejlesztő felülettel (ActiveX, ObjectArx) rendelkezik, melynek segítségével testre szabott rendszerek hozhatók létre, komplex megoldást nyújtva ezzel a felhasználóknak. A lekérdező generátor és a hálózatelemző erőforrás, illetve a beépített jelkulcs-tervező segítségével vonalas létesítményeket kezelő, komplex műszaki információs rendszerek alapja lehet. Az adminisztrációs jogosultságkezelő felület, illetve a konkurens felhasználók hatékony kiszolgálása magas szinten megoldott.

- **Autodesk OnSite Enterprise**

Az Autodesk az Onsite technológia kidolgozásával lehetővé tette egy mobil térinformatikai rendszer megvalósítását. Kis kézi számítógépek (palmtop, pocket pc, mobil telefon) használatakor a Windows CE operációs rendszerén alapuló megoldás lehetővé tesz online (élő) és off-line (utólagos adatszinkronizáció) alapú kapcsolatot. Élő kapcsolat esetén mobil internetes (GSM) kommunikáció segítségével a „terepen" közvetlen kapcsolatban lehetünk a központi adatbázissal, a térképi és attribútum adatokat közvetlenül lekérdezhetjük, elemezhetjük, módosíthatjuk.

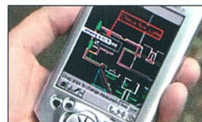
Utólagos szinkronizáció esetén a terepi munkához szükséges adatokat letöltjük a kézi számítógépre, majd a terepen végzett módosításokat egy *adatszinkronizációs* modul segítségével töltjük vissza a központi adatbázisba. Ha figyelembe vesszük, hogy egy jól működő (tér)informatikai rendszer valódi sikere az aktualizált valós állapotot tükröző adatokban rejlik, akkor az Autodesk ezzel a megoldásával egy, a technológiai lehetőségek szempontjából valóban minden oldalról támogatott rendszert tud biztosítani felhasználóinak.

- **Autodesk Utility Design/GenMap/PowerLine**

Ezek a megoldások olyan nagyvállalati szemléletű szakági alkalmazások, amelyekkel az Autodesk termékorientáltan is megjelenik a piacon. Már tartalmazzák azt az üzleti logikát, amelyek szakma specifikus elektromos tervező-elemző, létesítmény-nyilvántartó és közmű nyilvántartó rendszerek gyors kiépítését teszik lehetővé.

PROJEKTSZEMLÉLET – KÖZÉPPONTBAN A FELHASZNÁLÓ IGÉNYEI

A fentiek alapján láthatjuk, hogy technológiai szempontból az Autodesk és partnerei számára minden feltétel adott, hogy egy nagyvállalati térinformatikai rendszert építsenek ki. Annak, hogy egy valóban sikeres rendszer jöjjön létre, feltétele, hogy a rendszer bevezetéséhez szükséges projektszemlélet, projektvezetés is megfelelő legyen. Az Autodesk ezt Magyarországon elsősorban a megfelelő partnerek továbbképzésével és konkrét projektek közvetlen támogatásával segíti. Igyekszik a világszerte nagy szakmai referenciákat jelentő sikeres projektek tapasztalatait felhasználni abban, hogy a hazai nagyvállalati térinformatikai rendszerek bevezetése minél zökkenőmentesebb legyen.



6. ÁBRA Kezünkben a jövő – mobil térinformatika.

A térinformatikai felhasználók köre bővül, a térinformatikai technológián alapuló megoldások szinte az összes információs rendszerben megjelennek. Az Autodesk nemcsak lépést tudott tartani a technológiafejlődéssel, hanem annak irányát is több tekintetben kijelölte.

BARANYI PÉTER

A fejlődés nemcsak a részletekben van

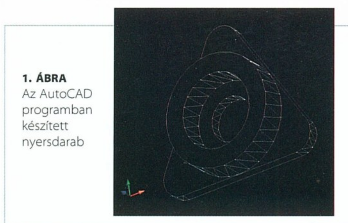
Az Autodesk gépészeti termékvonalán szinte egymást érik az újabb verziók. Mostani számunkban az Autodesk Mechanical Desktop 6 és az AutoCAD Mechanical 6 kerül sorra. A cikk elsősorban az újdonságokra koncentrál, és egy valós gépelem, egy (nem teljesen ipari) csapágy beépítésének az elkészítését követi végig.

ISMERJÜK

A várakozásoknak megfelelően, az AutoCAD Mechanical és az Autodesk Mechanical Desktop új verziói a letisztulás és a nem nagy számú, de jól pozícionált újdonság jegyében születtek. Az új és a régi eszközök egyaránt a megszokott és a várt helyeken, jól bevált rendszerezési elvek mentén rendezve találhatók meg. Mellékesnek tűnhet, de sok verzióban zavart okozott a pontos megnevezés: az új verziók az AutoCAD Mechanical 6 és a Mechanical Desktop 6 nevet viselik, kiegészítve a Power Pack tervezési könyvtárakkal.

(FEL)ISMER MINKET

Tegyük fel, hogy nem vázlatolással és profilkészítéssel kezdünk, hanem fel kell használnunk egy már meglévő szilárdtestet, amelyet az AutoCAD programban vagy más rendszerben készítettek el, jó közelítéssel méretpontosan. Ha egyszerű testről van szó, akkor a hagyományos hozzáállás szerint szinte reflexszerű az újrakészítés. De miért modelleznénk újra a testet, ha nem feltétlenül szükséges?



1. ÁBRA
Az AutoCAD programban készített nyersdarab

Az új Mechanical Desktopban a megszokott vázlatolás és profilkészítés mellett két további lehetőség kínálkozik, mindkettő jobb választás az újramodellezésnél: az AMNEW parancs Convert opciója, amellyel helyi és külső alkatrészeket egyaránt konvertálhatunk, majd a szilárdtestet a teljes AutoCAD testmodellezési eszközkészlettel módosíthatjuk, vagy választhatjuk az AMRECOGNIZE parancsot és vele a Sajátosságfelismerés funkciót. A 2. ábrán az AMNEW paranccsal bázistestté konvertált szilárdtest szerkesztőeszközei láthatók (az eszköztárban kibontható leporellókat egy képre másoltam). Az 1. ábrán látható puszta AutoCAD objektumhoz képest már elhelyeztem egy letörést, de jóval alaposabban is átalakíthattam volna a csapágyházat.

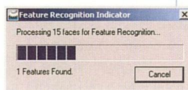
Ha erre a jóval alaposabb átalakításra van szükség, vagy a teljes modellt parametrikusan szeretnénk felhasználni, akkor rendelkezésünkre áll a Sajátosságfelismerés utasítás. Ez az eszköz automatikus és interaktív módban egyaránt használható. Előbbiben az eszköz maga térképezi fel az objektumot és kísérletet tesz a sajátosságok felismerésére és a hierarchia kialakítására, utóbbiban mi magunk „tapogathatjuk" le a szilárdtestet, elkülönítve rajta és rendezve a sajátosságokat. A kezdeti tapasztalatok nagyon biztatóak voltak, ha valaki próbálkozni szeretne, próbálja ki például az AutoCAD program \samples könyvtárában található R300-20.dwg fájlt, akár automatikus, akár kézi módban.

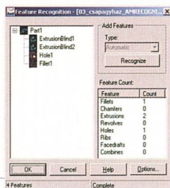


2. ÁBRA
A szilárdtest-szerkesztő eszköztár és leporellói, kiterítve

A következő ábrákon végigkövethető az automata felismertetés folyamata. A csapágyház meglehetősen egyszerű alkatrész, de a folyamat nyomon követhető. Ezt a szolgáltatást a hitelesség érdekében érdemes mindenkinek saját fájlokon futtatni. Az elkészített modell teljes mértékben parametrikus, felhasználható, és ezt kihasználva módosítottam is: furatokat és egy lekerekítést helyeztem el, valamint a csapágyat befogadó henger külső átmérőjét kisebbre, belső átmérőjét nagyobbra vettem (a profilokat ezekhez a módosításokhoz már a „sajátosság felismertetése" funkcióval végeztettem el).

3. ÁBRA A felismertetés opciói. Ha szükséges, koncentrálhatunk csak bizonyos részletekre

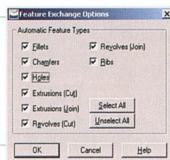




4. ÁBRA Az eredményeket ellenőrizhetjük, majd az eszköz felépíti a modellt

Az eszköz gyors és pontos volt, és a nagyobb modellek sem terhelték meg. Érdekes és nyomon követhető volt az a folyamat, ahogyan a szilárdtest lapjaiból folyamatosan tippsajátosságok készültek, majd ezekből a szoftver az életképeseket elfogadta. (Fontos megjegyzés: a megvásárolt csomagból feltelepített Mechanical Desktop az Autodesk Feature Exchange 30 napig használható, de teljesítményében korlátozatlan próbaverzióját tartalmazza.)

5. ÁBRA A sajátosságok felismerése több menetben készül



ÁLTALÁNOS HASZNÁLAT

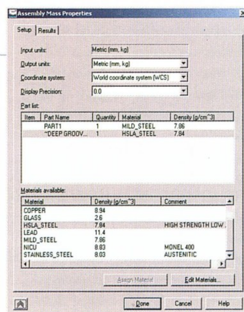
A csapágyház időközben továbbfejlődött, megjelent benne maga a csapágy is. Kiderült, hogy a szilárdtestként modellezett ház méretei nem felelnek meg (például nem volt adott külső méretű csapágy), de az összes módosítás gyorsan elvégezhető volt a parametrikus felépítésnek köszönhetően. Elkészült egy csapágyfedél is, az összeépítésben pedig igen hasznos eszköznek bizonyult a megújult 3D Manipulátor, nagy „kézreálló" fogantyúival.



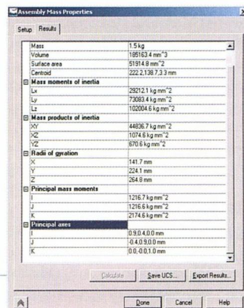
6. ÁBRA A Profi Manipulátor továbbra is hasznos segédeszköz

Fizikai jellemzők:

A modellezés közben előfordul, hogy pontos adatokra van szükség a terv várható fizikai viselkedéséről. Ekkor használható az alkatrészek és az összeállítások fizikai jellemzőit lekérdező AMMASSPROP parancs, amely felváltja az előző verziók két hasonló parancsát. A fizikai jellemzőket megjelenítő panel egy kétlapos, összezárható, egyértelmű környezet. A második lapon a Tulajdonságok panelben megszokott összezárható/kibontható módon jeleníthető meg az eredménylista. Ha szükséges, az eredmény fájlba íratható. Az exportált fájl formázott, ember által is olvasható szövegfájl.



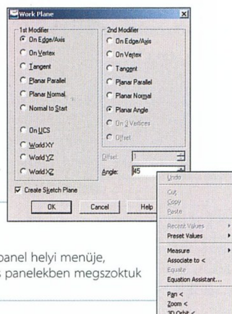
7. ÁBRA Itt állíthatók be modellünk anyagi jellemzői és mérési opciói



8. ÁBRA Ilyen listában kapjuk vissza az eredményeket

Munkasík-párbeszédpanel

Az Egyenletszerkesztő és más beviteli lehetőségek közvetlenül elérhetők a panel helyi menüjéből. Ez is egy a nem túl látványos, de igen hasznos fejlesztések közül.



9. ÁBRA A Munkasíkpanel helyi menüje, ahogyan azt már más panelekben megszoktuk

Független kiosztási példányok

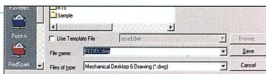
A csapágyfedél és a ház furatainak készítésekor a legjobb megközelítés egyetlen furat létrehozása és kiosztása alkatrészenként. Ez így is történt. Ha mégsem megfelelő valamelyik furat, akkor az új verzióban a kiosztási példány(ok) függetleníthető(k) a többitől. A program ekkor másolatot készít a módosítani kívánt példányról és azzal helyettesíti a példányt, az eredetit pedig elrejti.

Több példány függetlenítésekor a példányok egymáshoz viszonyított pozíciója megmarad.

Exportálás sablonba:

Az alkatrészek kihelyezésekor használt mentési panelben egy új opció áll rendelkezésre, amellyel sablonfájlok (dwt fájlok) választhatók ki. Az alkatrészdefiníció a kihelyezéssel a külső alkatrészfájlba kerül, a megadott beállításaival együtt. Ha azonban a sablonfájl már tartalmaz ilyen beállításokat, akkor azok előnyt élveznek.

Ezzel az új lehetőséggel egységesíthető a kihelyezett alkatrészállomány formátuma.



10. ÁBRA Sablonválasztás. A program később figyelmeztet, ha összeállítási fájlt választanánk.

A funkció félreértésre adhat okot, mert nem azonos az AutoCAD 2002-ben használható szabványkövetés ellenőrzése és fóliarendezés eszközökkel, bár rokon célt szolgál. Az AutoCAD szoftverhez hasonlóan, a Mechnical termékek is a rajzi szabványok pontosabb követését és az egységesítést célozzák.

Fóliacsoportok:

Más területek, például az építészet, központi eszközként használják a modell hátterében álló fóliarendszert (fóliacsoportokat). A gépészeti vonal is támogatja ezeknek a csoportosításoknak a használatát már több verzió óta. A Design Centerből a fóliacsoportok kezelése a vidd-és-dobd egyszerűségével megoldott. Helyi menüből érhetők el az Aktuálissá tétel, a Fagyasztás és a Lakatolás opciók, valamint megadható, hogy a rajzi megjegyzések másolásra kerüljenek-e.

Blocks | Dimstyles | Layer Groups | Layers | Layouts | Linetypes | Textstyles | Xrefs

11. ÁBRA A Fóliacsoportok opció beépül a Design Center-elemek közé

A szabványkövetés ellenőrzése sajnos nem bővült olyan modullal, amely kifejezetten a gépészeti fóliacsoportok követését, rendjét ellenőrizné. Az Autodesk a szabványkövetés ellenőrzését azzal a megjegyzéssel bocsátotta útjára, hogy nyitott a külső fejlesztők felé, éppen az ilyen kiegészítések támogatására. A fejlődés lehet, hogy ilyen irányból várható.

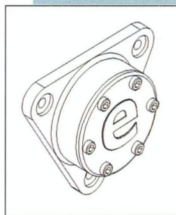
A Desktop Áttekintő fejlesztései:

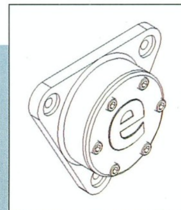
Mind koncepciójában, mind kialakításában a Desktop Áttekintő igen hasznos eszköznek bizonyult az évek során. A folyamatos visszajelzések hatására sokat fejlődött, és a kezdeti verziók óta a modellezés központi eszközévé vált. Az új verzióban megjelenik az alkatrész- és összeállítási hierarchia kivágás-és-másolás megközelítésű átrendezése (az előző verzió a vontatásos átrendezés lehetőségeit terjesztette ki), valamint a fastruktúra pontjaihoz eszköztipp jelenik meg, amelyben hasznos információk olvashatók (például kihúzás esetén a távolság, furatok esetén az átmérő és a típus vagy/és a mélység).

Rajzi nézetek

Annak ellenére, hogy egy teljes rajzkészítési eszközkészlet áll rendelkezésre már a Mechanical Desktopon belül is, gyakori az igény a modellről generált rajzok exportálására. Ez a funkció az új verzióban továbbfejlődött. Lehetőség van 2D rajzi nézetek valós méretben történő exportálására (1:1). Külső fájlba exportálható teljes elrendezés vagy annak kiválasztott nézetei, de az exportálás történhet az aktuális fájl másik elrendezésébe is. A 3D objektumok síkba „lapíthatók" a papírtérbe történő exportálással, ekkor a spline objektumok ívekké és vonalakká konvertálódnak.

Az áthatási élek megjelenítése rajzi nézetenként külön szabályozható. A mellékelt ábrán a csapágyfedél süllyesztett furatait szándékosan a csavar fejénél kisebbre vettem, az áthatási éleket nem tartalmazó (jobb oldali) nézeten ez a hiba azonnal felfedezhető. A jelenség nem annyira az ilyen hibák felfedezéséhez, mint inkább a zsugorkötések megfelelő megjelenítéséhez szükséges. Ezekben a kötésekben a tengelyre illeszkedő alkatrész általában összeolvadt a tengellyel, az új verzióban azonban elkülönül.





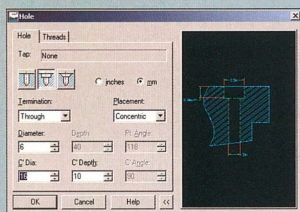
12. ÁBRA Áthatási élek ki- és bekapcsolása

A kirészletezések funkcióval az elemek láthatósága és színe a szülő nézettől függetlenül adható meg. Ezzel kihasználható a kirészletezés lényegi eleme, a nagyobb méret adta jobb ábrázolási lehetőség.

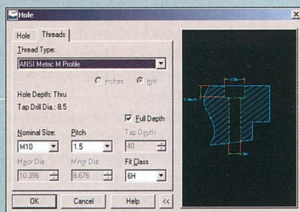
Mehet a menet:

A menetes alkatrészek készítése mindig is egy külön fejezete volt a CAD modellezés témakörének. A menet, kis mérete ellenére összetett rajzi elem, nagy számításigényű és ráadásul különleges rajzi megoldásokat követ. A mozgatási célra használt menetektől eltekintve a menet megjelenítése nem szükséges a modellen, de elengedhetetlen a tervrajzokon és a gyártási előírásokon. A Mechanical Desktop menetek a korábbi verziókban valós geometriai sajátosságok voltak (spirális hornyok), az új verzió azonban egy pehelykönnyű megjelenítést alkalmaz. Ez nagyban felgyorsítja a modellek kezelését, melyet eddig a szükségtelenül részletgazdaggá vált terv nem tett lehetővé. Az áthatásoknál (ütközésvizsgálat) a program külön ügyel arra, hogy a meneteket ne vegye figyelembe és ezzel értelmes adatokat adjon vissza eredményként.

A menetek listákból választhatók. Ezeket a listákat a program xml fájlokban tárolja (az xml fájlokkal kapcsolatos a „DesignXML- rajzcsere az Interneten" című cikk, a részletekért kérjük lapozza fel). Alap-

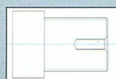


13. ÁBRA Még egyszerűbb és hatékonyabb. Kialakíthatjuk a furatot...

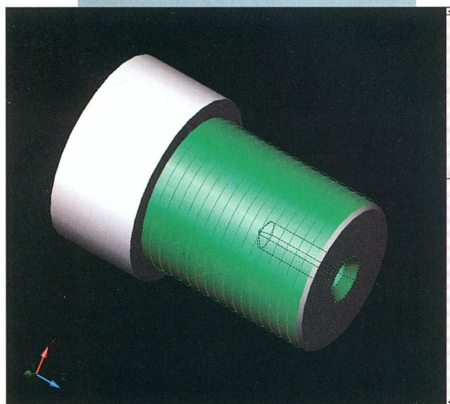


14. ÁBRA ...de menet választásával mindezt készen kapjuk

kiépítésben ANSI metrikus és hüvelyk méretű menetek választhatók (a menet szolgáltatja a furatkészítéshez szükséges adatokat is). Mivel az xml fájlok nyitottak, egy egyszerű, táblázatos szerkesztővel és némi gyakorlattal saját furatválaszték is kialakítható, de a program eleve tartalmaz egy „Custom" felhasználói típust is, az említett két ANSI típus mellett.



15. ÁBRA Ilyen rajz készül a menetes tengelyvégről, ...



16. ÁBRA ... ami a modellben így szerepel

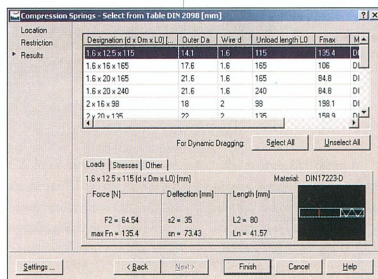
A furat összes definiáló méretét maga a furat alaksajátossága tartalmazza, és ezek a méretek kinyerhetők, például furatlisták készítésére.

Rugóbeillesztés és -számítás

Az új verzió egységes felületet kínál az összes rugótípus beillesztéséhez. Az eddigi verziók is kényelmes megoldást nyújtottak a rugóválasztásra- és beillesztésre, de az új felületen mindez még egyértelműbb. Hasonlóan az eddigiekhez, lehetőség van részletes „rendelőlap" beillesztésére is.

Jelenetek

A kidolgozott rajzi megjelenítéshez szükséges nézetek kezelése egyszerűsödött: a külső részösszeállítások is szétvethetők, az ilyen részösszeállításokból származó külső alkatrészek láthatósága szabályozható. Egyszerre több összeállítási elrendezés is módosítható, a rendezések beállítási lehetőségei egyértelműek.



17. ÁBRA Ilyen panelek vezetnek végig a rugóválasztásokon

INTERNETES HÁTTÉR

Az AutoCAD 2000i-ben megkezdett trendnek megfelelően, ezeket a verziókat is internetes szolgáltatások kísérik és egy internetes nyitólap indítja el. Az internetes tartalom egyelőre mindenütt angol nyelvű, de a szoftver számos eszköze, például a Point A Fájljaim szolgáltatása vagy az összes fájlkezelő panelből elérhető FTP szolgáltatás többnyire nyelvfüggetlen. Az AutoCAD 2002 platformnak köszönhetően a Mechanical Desktop is rendelkezik idrop-képességekkel, amivel az internetről vontatható be tervezési tartalom a rajzba.

ZÁRSZÓ

Szinte hagyománnyá válik az új verziókat bemutató cikkek között, hogy mindegyik a fel nem sorolt eszközök és szolgáltatások megemlítésével zárul, és ez most sem lesz másképp.

Nem esett szó a cikkben az AutoCAD Mechanical vezérlőtárcsákat érintő fejlesztéseiről, az AutoCAD 2002 platform előnyeiről és számos apró módosításról, amelyek a bevezetőben említett letisztulás jegyében születtek.

TÓTH JÓZSEF



„Próbaút" az Autodesk Inventorral

1. RÉSZ

Mindig izgalmas egy számunkra ismeretlen ország, város vagy nyaralóhely felfedezése, a kis titkok feltárása. Türelmetlen izgalmat érzünk akkor is, ha egy új autót először vezethetünk. Hol vannak a kezelőszervek, hogyan tudunk manőverezni, milyen sebességre képes?

Az Autodesk ugyanerre a kutató szenvedélyre épít, amikor **„Próbaút" az Autodesk Inventorral** c. kiadványával felfedező körútra invitálja a szoftvert még nem ismerő tervezőket.

A kiadvány azzal a céllal készült, hogy a lehető legtöbb műszaki szakember számára lehetővé tegye, hogy saját maga is meggyőződjön arról, milyen könnyen lehet ma már 3D-ben tervezni.

A kis füzet tartalmazza az Autodesk Inventor 30 napos, ingyenes próbaváltozatát. Egy viszonylag egyszerű példán, a ma divatos roller tervezésén, összeszerelésén keresztül mutatja be az Inventor gazdag 3D-s modellezési funkcióit.

Az Autodesk Inventor legfontosabb kezelési utasításait egy ügyes gyorsreferencia-útmutató összegzi. Ennek áttekintése, illetve a szoftver és az előkészített rolleralkatrész-fájlok telepítése után elindulhatunk a felfedezőútra.

A leírás a kezdő felhasználókra gondolva készült, és az Autodesk Inventorral megtett első lépéseknél ad hathatós segítséget, – de hasznos ötleteket találhat benne azért egy rutinos tervező is!

Az alábbiakban néhány – főleg a tervezési folyamatra vonatkozó – részletet mutatunk be a kiadvány feladataiból. A gyakorlófüzet legnagyobb előnye – amit e cikk keretében helyhiány miatt nem tudunk érzékeltetni –, hogy a tervezés során az egyes lépéseket műveletekre lebontott részletességgel tárgyalja, s a csatolt ábrák pontosan szemléltetik, hogy mit kell tennünk, hová kell eljutnunk.

INDULJUNK A PRÓBAÚTRA!

TERVEZZÜNK!

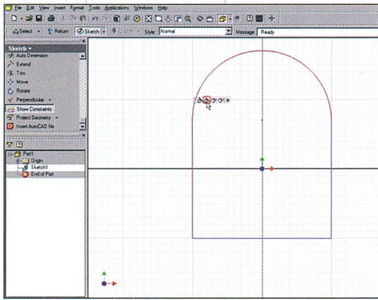
Az első alkatrész, amit meg akarunk tervezni, a felső kormányrögzítő bilincs, amely a kormányt a kormányoszlophoz fogja.

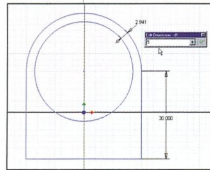


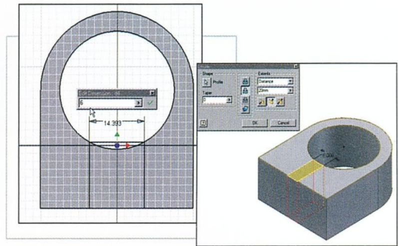
Amikor egy új alkatrészfájlt kezdünk, akkor azonnal a vázlatkészítés környezetébe lépünk, ahol a méret- és helyzettájékozódást rácsháló és koordináta-rendszer kijelzése segíti. Vázlat módban a Panel-tár vázlat utasításkészletét használjuk.

AZ ALAPVÁZLAT ELKÉSZÍTÉSE

Az alapvázlat igen egyszerű geometriai alakzat, amelyet az alapvonal (kb. 20 rácskocka hosszú), a jobboldali egyenes, az ezt követő balra tartó körív, s a lezáró baloldali egyenes alkot. Szerkesszünk az ívvel koncentrikus kört. A rajzolás alatt már alkalmazzuk az Inventor vázlatszerkesztési szolgáltatásait. A méreteket és a geometriai elemek elhelyezkedését a rajzolás során elegendő csak közelítőleg felvenni, s mint példánkban sem, nem kell teljesen határozottá tenni az alakzatot. Újdonság a 2D szerkesztéshez képest az is, hogy a kényszerek hozzáadásával korrigálhatjuk a vízszintes, függőleges geometriai elem pozíciót, vagy pl. két elem érintőleges csatlakozását. A parametrikus méreteknek köszönhetően a felvett dimenziók is bármikor módosíthatók.

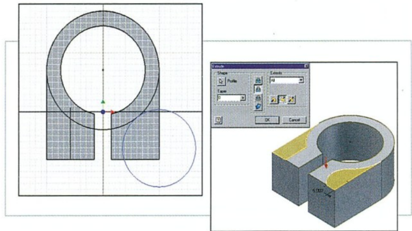






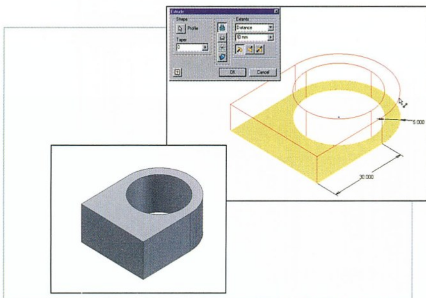
latsíkon végzünk. Itt biztosan felfigyelünk az Inventor kedvező vázlatszerkesztő tulajdonságaira, a meglévő testélek felhasználhatóságára, a Trim (Metszés) utasítás logikus módszerére és a 2D kényszerek alakformáló szerepére.

A kihúzás utasítás kivágás opciója során láthatjuk, hogy több vázlatterületet is kijelölhetünk a művelethez. Az éles sarkoknál a kis sugarú lekerekítéseket és egy nem látható, de mégis kiválasztható élen az eltérő sugarú lekerekítést szintén egy parancson belül hajthatjuk végre a Fillet (Lekerekítés) utasítással.



ALAKÍTSUK A VÁZLATOT 3D MODELLÉ!

Ha a vázlatot befejeztük, áttérünk az alaksajátosságok szerkesztése környezetbe. Itt most a testképzést az Extrude (Kihúzás) utasítással végezzük. Kiválasztjuk a kihúzandó vázlatterületet, a kihúzás irányát, és vonszolással vagy beírással megadjuk a magasságot. Ezután az OK-ra kattintva már létre is hoztuk első testmodellünket az Inventorral! Ha akarjuk, modellünkhöz anyagot rendelhetünk a Color (Szín) utasítással.



Alkatrészünkön már csak két művelet van hátra. Szükségünk van egy a bilincsen keresztül átmenő furat előállítására. Ehhez a vázlatot a modell bal oldali lapján vesszük fel a modell beforgatása után. A vázlaton beméretezett kör szerinti furatot ismét a kihúzás-kivágás utasítással hozzuk létre a testen. Modellünk most már elég csinosan néz ki, de még néhány nagyon éles éllel rendelkezik, amelyeket egyetlen R=0.5 mm utasítással lekerekítünk.

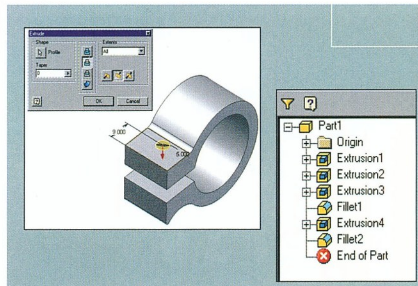
Megfigyelhetjük, hogy a böngésző ablakban már több ikon sorakozik, amelyek a modellezési folyamat egyes lépéseit reprezentálják.

ADJUNK A MODELLHEZ TOVÁBBI RÉSZLETEKET!

Egy hornyot akarunk kialakítani és bizonyos anyagmennyiséget eltávolítani. Ezt ismét úgy tehetjük meg, hogy először vázlatot készítünk, majd lehívjuk a kihúzás parancsot.

Új vázlatsíkot választunk a Sketch (Vázlat) utasítással, majd rákattintunk a modell felső felületére. Itt szerkesztjük meg az alapvonalra és belső körre illesztve a horony 6mm széles vázlatát, amit a kihúzás parancs kivágás opciójával a teljes testmagasságon végrehajtunk.

Kissé összetettebb szerkesztést igényel a rögzítőkar részére tervezett kivágás vázlata, amit szintén a modell felső felületén felvett váz-

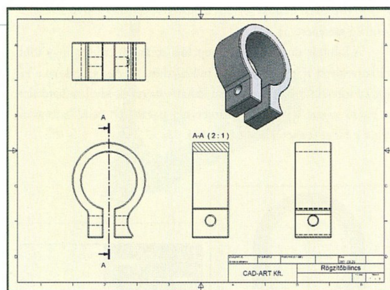


Sikeresen befejeztük a kormányrögzítő bilincs tervezését! Itt az ideje, hogy lementsük munkánkat. Most Inventor alkatrészként tároljuk, de adatcsere céljából lementhetnénk IGES, SAT vagy STEP formátumban is.

MŰSZAKI RAJZ ELŐÁLLÍTÁSA

Mi van a műszaki rajzokkal? Az Autodesk Inventor a tervezett alkatrészekről és összeállításokról a műszaki rajzok könnyű előállítását teszi lehetővé. Ezek a rajzok teljesen asszociatívak a 3D modellekkel.

Az Inventor külön-külön fájlban tárolja az alkatrészmodelleket, az összeállítási modelleket, a lemezalkatrészeket, az un. összeállításbemutatásokat és mindezek műszaki rajzait. Ez célszerűbb, gyorsabb és kisebb méretű adatkezelést eredményez.

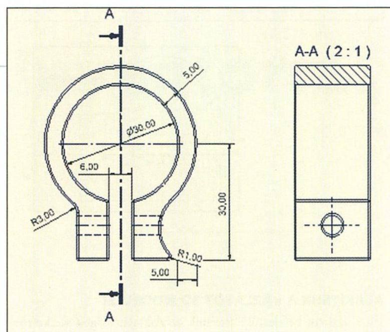


A kiválasztott **Standard.idw** fájl megnyit egy új A3 méretű rajzlapot kerettel és szövegmezővel, és a Panel-tár ismét átvált a megfelelő utasítás készletre: Rajzelőállítási utasítások.

Az alapnézet felvitele (Create View utasítással) után a vetített nézetek előállításánál szisszen fel igazán a „megrögzött" 2D felhasználó: Ahogy az egérrel körben mozgunk, abban a pillanatban láthatjuk a különböző oldal és izometrikus nézetek előképeit, s a végleges képek felrajzolása is meglepően gyors. A nézetek szerkesztése opció lehetőséget ad a lépték változtatására, az érintőleges élek és árnyalt képek megjelenítésére.

Imponálóan egyszerű a nézetekből metszetek készítése, módosítása, és a modellezés során használt meghatározó méretek automatikus elhelyezése a rajzon egyetlen utasítással, a Get Model Dimensions (Modell méretek megjelenítése) paranccsal.

További méreteket és megjegyzéseket tetszés szerint felvihetünk a rajz nézeteire (pl. középpontok, tengelyvonalak, tűrések, hegesztési szimbólumok és felületi minőség jelek).



A rajzot lementhetjük AutoCAD R13/R14/2000 DWG és DXF fájl formátumban is.

(Folytatás következő számunkban.)

BASA JÁNOS



Modellezés AutoCAD-del I.

Ha a szakirodalmat olvassa az ember, vagy kollégáival beszélget, egyre inkább úgy tűnik, hogy a hagyományos rajzoló AutoCAD munkáknak lassan leáldozik a napja, mindenki adaptív térbeli modellező CAD programokról beszél. Szerencsére, a hagyományos AutoCAD felhasználóknak sem kell lemondaniuk az új eredmények alkalmazásáról, mert a jó öreg AutoCAD is jelentősen fejlődött az utóbbi években, és az AutoCAD is tartalmaz jól használható háromdimenziós modellezési eszközrendszert.

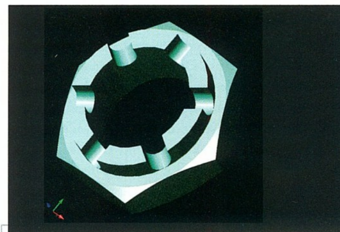
Ha a szakirodalmat olvassa az ember, vagy kollégáival beszélget, egyre inkább úgy tűnik, hogy a hagyományos rajzoló AutoCAD munkáknak lassan leáldozik a napja, mindenki adaptív térbeli modellező CAD programokról beszél. Ebben sok igazság van, és érthető a szoftverfejlesztők és forgalmazók igyekezete is, hogy ebbe az irányba tereljék a felhasználókat, hiszen az újdonságokkal háttérbe lehet szorítani a konkurenciát. Mégis, ha a felhasználók szempontjából vizsgáljuk a helyzetet, nem biztos, hogy mindenki megengedheti magának az új és drága programra való áttérést, nemcsak a költségek miatt, hanem a szükséges betanulási és szervezési munkák miatt is, melyekkel feltétlenül számolni kell egy új szoftver bevezetésekor.

Szerencsére, a hagyományos AutoCAD felhasználóknak sem kell lemondaniuk az új eredmények alkalmazásáról, mert a jó öreg AutoCAD is jelentősen fejlődött az utóbbi években, és az AutoCAD is tartalmaz jól használható háromdimenziós modellezési eszközrendszert, még ha ennek propagálására nem is fordítanak annyi időt, mint amennyit megérdemelne. Az alábbi cikksorozatban ezeket a lehetőségeket szeretném bemutatni gyakorlati példákon keresztül. Az a tapasztalatom, hogy ezek az eszközök nem közismertek, sajnos az AutoCAD kézikönyv és az egyébként kitűnő és részletes Súgó (Help) sem tartalmaz minden ezzel kapcsolatos tudnivalót, vagy legalábbis nem olyan összeállításban, ahogy a felhasználó ezt igényelné. Jómagam gépészmérnök vagyok, géptervezéssel foglalkozom az egyetem óta, és az alábbiakat is a géptervező szempontjai szerint fogom részletezni.

A géptervező az AutoCAD térbeli modellező funkcióit kétféleképpen használhatja. Egyrészt elkészítheti az alkatrész, illetve egy összeállítás modelljeit és ezekről az AutoCAD eszközeivel félautomatikusan vetületeket és metszeteket készíthet. Az így elkészült vetületeket ezután a hagyományos 2D eszközökkel kiegészíti, beméretezi, tűrésekkel, felületi érdesség jelekkel, megjegyzésekkel, szövegmezővel, tételszámokkal stb. látja el.

A másik módszer szerint a felhasználó hagyományos 2D rajzoló programként használja az AutoCAD-et, azonban néhány nehezen kiszerkeszthető rajzrészlethez felhasználja a 3D-s modellezés segítségét. Egyik esetben sem készíthető el az AutoCAD-rajz a hagyományos rajzolóparancsok nélkül, de a 3D-s parancsok használata lényegesen megkönnyíti és pontosabbá teszi a munkát.

Az alábbiakban – kedvcsinálásul a 3D-s modellezéshez – először induljunk ki egy kész modellből, készítsünk belőle munkadarab rajzot, és miután biztonságosan megtanultunk bánni az ilyen módon elkészült rajzzal, rátérünk majd a modellalkotás részleteire. Első példánk legyen egy alacsony, hatlapú koronás anya modellje (1. ábra). Készítsünk róla felülnézetet, elölnézetet, valamint egy metszetet és végül egy axonometrikus képet. A példákat AutoCAD2000-ben készítettük el, de a cikkben foglaltak kis eltéréssel az R14-re is állnak.



1. ÁBRA

Készítsük el a háromdimenziós testmodellt. Kattintsunk az AutoCAD grafikus képmezője alján látható Layout1 (Elrendezés1) gombra. Ezzel áttértünk a papírtérbe. A képernyőn megjelenő nézetablak a plotter beállítására szólít fel, ezt egyelőre a Cancel gomb megnyomásával eltávolíthatjuk. A megjelenő rajzlapon egyetlen nézetablakot látunk, benne a modell képe. Erre a nézetablakra most nem lesz szükségünk, töröljük ki az Erase (Radír) paranccsal: megmarad a képen az üres rajzlapunk.

Ha még nincs bekapcsolva a Solid toolbar (Szilárdtest eszköztár), kapcsoljuk be: kattintsunk a View (Nézet) legördülő menüre, és hívjuk meg a Toolbars (Eszköztárak) opciót. (2. ábra.) A megjelenő ablakban az eszköztárak közül válasszuk ki a Szilárdtest eszköztárat, majd zárjuk be az ablakot. Ezután hozzákezdhetünk a vetületek szerkesztéséhez. Egy vetületet a Solview (Testnézet) paranccsal készíthetünk. Ezt vagy közvetlenül bebillentyűzzük a parancssorba, vagy a Draw-Solids-Setup-View (Rajz-Szilárdestek-Beállítás-Nézet) legördülő menü ágakon át érhetjük el. Ennél egyszerűbb, ha a Solid (Szilárdtest) eszköztár jobbról a második ikonjára kattintunk. Ügyeljünk arra, hogy ennek a parancsnak a hívásakor az Elrendezés ablakban legyünk és az AutoCAD-ben papírtér legyen beállítva. (Ezt legegyszerűbben úgy érjük el, ha a rajzlapra kétszer gyorsan rákattintunk.) A Solview (Testnézet) parancs bejelentkezéskor az alábbi menüt írja ki:

Solids

2. ÁBRA

Enter an option [Ucs/Ortho/Auxiliary/Section]:
Válasszuk az UCS ágat:
Enter an option [Named/World/?/Current]:<Current>

Először az anya felülnézetét készítsük el. Mivel a világ koordinátarendszer ezzel párhuzamos és a modell is ebben a koordinátarendszerben van, válasszuk a Current (Aktuális) ágat. Ezután a program rákérdez a méretarányra, fogadjuk el az <1>-et. Most meg kell adnunk a vetület (nézet) középpontját: mutassunk rá egy pontra a rajzlapon és nyomjuk meg megerősítésül az Entert. Ekkor megjelenik a vetület huzalvázas képe a rajzlapon, a program pedig kéri, hogy jelöljük ki a vetület nézetablakának a határait két sarokpontjával. Ettől nem kell félnünk, mert ha valamilyen később felmerülő szempont szerint nem döntöttünk jól, bármikor egyszerűen korrigálhatunk. Végül az AutoCAD kéri, nevezzük el a nézetet: Írjuk be például, hogy **„felül"**.

Mielőtt tovább mennénk, nézzük meg közelebbről, mi is történt. Lépjünk ki a Solview (Testnézet) parancsból Enterrel és nézzük meg, történt-e valami változás a fóliákban. Azt tapasztaljuk, hogy az AutoCAD automatikusan négy új fóliát készített. Az első a **VPORTS** fólia. Erre a fóliára kerül a vetületi kép nézetablaka, amely ha befejeztük a munkát a rajzon és ki akarjuk nyomtatni, a fóliát lefagyasztva eltűnik a képről, és ezáltal nem zavarja a rajzot. A további három fólia nevének első része megegyezik a vetület nevével (=felül). A **felül-VIS** (visible=látható) nevű fóliára kerültek azok a kontúrvonalak, melyek láthatóak. A **felül-HÍD** (hidden=takart) fólia tartalmazza a takarásban lévő kontúrvonalakat, a **felül-DIM** fólia egyelőre nem tartalmaz semmit, de erre kell kerüljön minden olyan vonal, méretezés, megjegyzés stb., melyet utólag mi akarunk a vetülethez rendelni. Tudni kell, hogy az AutoCAD-ben a fóliák láthatósága nemcsak minden fóliában egyidejűleg tiltható le (kikapcsolással) hanem nézetablakonként különkülön is. A **felül-HÍD** fólia csak a **felül** nézetablakban lesz bekapcsolva, az összes többi (még nem létesített) nézetablakban kikapcsolt állapotban lesz, ezzel éri el a program, hogy az egyes segédvonalak nem jelennek meg zavarólag más vetületeknél.

Készítsük el ezután az elölnézetet. Hívjuk megint a Solview (Testnézet) parancsot, de most az Ortho (Orto) opcióval. Ezzel az elágazással valamelyik meglévő vetületre merőleges vetületet készíthetünk. A program megkérdezi, hogy a vetület melyik oldalára kérjük a vetítést. Az általam használt program amerikai vetítési rendszert használt, ezért nekem a nézetablak keretének alsó oldalára kellett kattintanom. (Nem próbáltam ki, hogy más AutoCAD vajon tudja-e az európai vetítést, ha igen, akkor ott a nézetablak keretének felső oldalára kellene kattintani.) Ezután ismét kéri a program a vetület középpontjának helyzetét. Ha azt kijelöljük és Entert adunk, akkor felrajzolja a vetületet és kéri a nézetablak megadását két sarokpontjával, majd be kell írnunk a nézetablak nevét is: legyen ez most **„elöl"**. Ezzel a vetület szerkesztése be is fejeződött, és ha megnéznénk a fólialistát, azt tapasztalnánk, hogy három újabb fóliával szaporodott: **elöl-VIS**, **elöl-HÍD** és **elöl-DIM** nevű fóliával.

Ezután, anélkül, hogy kilépnénk a parancsból, válasszuk a Section (Metszetrajz) kulcsszót és ezzel készítsünk metszetet az anyáról. A parancs megkér, hogy jelöljük ki a kiinduló vetületen a metszősík két pontját. Ehhez felhasználhatjuk a object snap (tárgyraszter) segítségét. Kiinduló vetületnek válasszuk az elölnézetet, a metszősík képe ez esetben az elölnézet középvonala, melyet két pontjával könnyen megadhatunk. Előfordulhat, hogy a rajzlapról lecsúszott közben valamelyik nézetablak. Semmi baj, papírtérben a Move (Mozgat) parancs illetve a fogók segítségével a nézetablakokat oda húzzuk a rajzlapon, ahová kívánjuk. Ne felejtkezzünk el közben két dologról: egyrészt vigyáznunk kell, hogy az összetartozó vetületeket mindig úgy mozgassuk, hogy közben rendezettségük ne sérüljön, vagyis az egyes vetületeken az azonos pontok koordinátái is azonosak legyenek. (Magyarul: az elölnézetnek és felülnézetnek pl. pontosan egymás alatt kell lennie.)

Készítsünk még egy tetszőleges axonometrikus képet is a rajz jobb alsó sarkába. Ezt legegyszerűbben úgy érhetjük el, ha visszamegyünk a modellhez és ott a 3dorbit (3dkering) parancs segítségével beállítjuk a kívánt nézőpontot. (Az R14-ben ez kicsit körülményesebben, a nézőpont megváltoztatásával érhető el.) Ha megtaláltuk a megfelelő képet, állítsuk be a felhasználói koordinátarendszert a képernyőre. Ezután menjünk vissza az elrendezésünkhöz, adjuk ki ismét a Solview (Testnézet) parancsot az Ucs (Fkr) opcióval és válasszuk ismét a Current (Aktuális) koordinátarendszert. A parancs többi részét az előzőekhez hasonlóan hajtsuk végre.

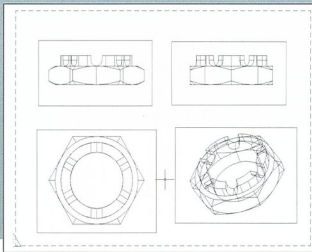
Az eddigiek folyamán elkészültek a rendezett vetületek. Ezen azt értjük, hogy

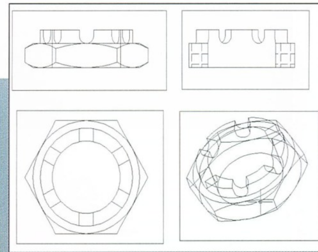
- mindegyik léptéke azonos,
- az összetartozó vetületek azonos pontjainak koordinátái a papírtérben megegyeznek (tehát pl. a felülnézet és az elölnézet azonos pontjai egy függőlegesbe, az elölnézet és a metszet azonos pontjai egy vízszintesre esnek).

Az eddigiek után az elrendezésünk a 3. ábrán látható.

Ezt a rendezett vetületi helyzetet azonban könnyen elronthatjuk. A papírtérben a nézetablakok önálló rajzelemként viselkednek, így könnyen elmozdíthatók a helyükről. Még nagyobb a veszélye annak, hogy valamely részlet szerkesztése miatt az egyes nézetablakokat a modelltér üzemmódban felnagyítjuk (zoomot alkalmazunk). Ezzel a nézetablak léptéke a papírtérhez képest is megváltozik, és így a vetületek rendezettségét teljesen összezavarhatjuk. Ha tudjuk, hogyan működik ez az eszközrendszer az AutoCAD-ben, nem érhet meglepetés.

3. ÁBRA





A léptékkel viszonylag egyszerű a helyzet: a rajzon csak szabványos léptékeket alkalmazhatunk, úgyhogy néhány próbálkozással még ismeretlen rajzon is megtalálhatjuk az elrontott léptékű nézetablak helyes méretarányát. Ez mellesleg a List (Lista) parancs segítségével is lekérdezhető. A papírtérben a nézetablak listája kiírja a pillanatnyi léptéket a papírtérhez képest. Ha már tudjuk a kívánt léptéket, a Zoom paranccsal be tudjuk állítani. Legyen pl. 1:2 a kívánt lépték, akkor a megfelelő nézetablakra kétszer rákattintunk (ezzel átmegyünk modelltérbe), majd kiadjuk a Zoom parancsot és a megjelenő parancssori menüből a 0.5xp opciót választjuk. (Az xp kulcsszó azt jelenti, hogy a nagyítás értéke a papírtérhez képest értendő, tehát pontosan a rajzon megjelenő léptékről van szó).

A vetületek egymás alá, illetve mellé rendezését úgy tudjuk elérni, hogy a már azonos léptékű nézetablakokat a papírtérben a Mozgat paranccsal, vagy a fogók segítségével a megfelelő helyzetbe hozzuk. A Mozgat parancs végrehajtásakor a tárgyraszter és a tárgyraszter-követés (osnap és otrack) szolgáltatásait ugyanúgy használhatjuk, mint bármely más rajzelem editálásánál.

Térjünk vissza a rajz további szerkesztéséhez. Az egyes vetületeket már megszerkesztettük, most a láthatóság és a megfelelő vonalvastagságok és vonaltípusok megválasztására kell fordítanunk a figyelmet. Erre a műveletre a Soldraw (Testrajzol) parancs szolgál, melyet a Draw-Solids-Setup-Drawing (Rajz-Szilárdtestek-Beállírás-Rajz) legördülő menüből, vagy a Solid Toolbar (Szilárdtest eszköztár) jobbról a harmadik ikonjával hívhatunk. Fontos tudni, hogy a parancs csak akkor működik helyesen, ha a nézetablakokat a Solview (Testnézet) parancs segítségével állítottuk elő. Ugyancsak fontos, hogy a Soldraw (Testrajzol) parancsot egyenként kell alkalmazni az egyes nézetablakokra. Az a tapasztalatom, hogy ha a Soldraw (Testrajzol) parancsot több nézetablakra egyszerre adjuk ki, akkor az eredmény néha nem a várakozásnak megfelelő lesz. A Soldraw (Testrajzol) parancs végrehajtása után a rajz a 4. ábrán látható alakot ölti. Ha gondosan megfigyeljük a képet, megállapíthatjuk, hogy az egyes vetületek most már olyanok, amilyeneket vártunk, kivéve, hogy

- a vonaltípusok továbbra is mind continuous-ra vannak állítva, tehát a látható és takart élek nincsenek megkülönböztetve,
- a metszeten látható sraffozás stílusa sem szívünk szerint való.

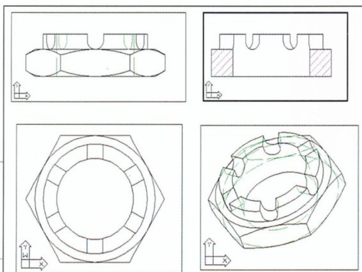
Ezek korrigálása már könnyű feladat. Ha a vonalvastagságot be akarjuk állítani (ezt csak az AutoCAD 2000-ben tehetjük meg), akkor hívjuk le a Layer (Fólia) parancsot, vagy kattintsunk az ikonjára. A megjelenő ablak az összes fóliát felsorolja. Válasszuk ki az összes „-HID”-re végződő fóliát (ezt úgy tehetjük meg, hogy lenyomva tartjuk a Ctrl billentyűt, miközben egyenként rákattintunk a kívánt sorokra) és ezután állítsuk be a fóliák színét pl. zöldre, a vonaltípust pedig szaggatottra.

Hasonló módon a metsz-HAT fólia színe legyen magenta (bíbor). Ha ezután rákattintunk a sraffozásra és meghívjuk a properties (tulajdonságok) opciót a kurzor mellett legördülő menüből, átállíthatjuk a sraffozás stílusát az általunk kívántra, és az eredmény a 5. ábrán láthatóhoz hasonló lesz. Természetesen, ha a takart vonalakat még szaggatott vonalak formájában sem kívánjuk megmutatni, úgy egyszerűen az összes „HID”-re végződő fóliát lefagyasztjuk. Bár a „-DIM” végű fóliáknak eddig nem volt semmi szerepe, állítsuk be ezek színét vörösre.

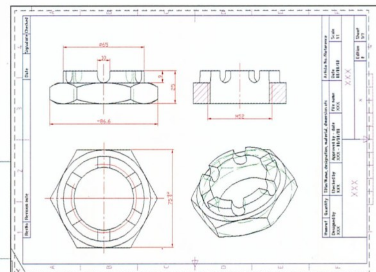
A rajzunk most már nagyon hasonlít egy műszaki rajzhoz, csak

- a menet nincs rajta jelölve,
- nincsenek középvonalak,
- valamint hiányzik a méretháló és
- a keret és szövegmező is hiányzik

Kétszer rákattintva a metszet nézetablakra átmegyünk a modelltérbe. Tegyük aktuálissá a nézetablakhoz tartozó „**metsz-DIM**” fóliát, és a hagyományos 2D szerkesztési módszerekkel szerkesszük meg



4. ÁBRA



5. ÁBRA

a hiányzó menetszimbólumot, méretezzük be és húzzuk meg a középvonalat. A középvonal vonaltípusát változtassuk meg az ábra szerint. Ezután végezzük el a kiegészítéseket a többi nézetablakban is, mindig a megfelelő fóliát téve előbb aktuálissá. Megfigyelhetjük, hogy ha valamelyik képen a nézetablakba nem férnek be a méretvonalak vagy más utólag beszerkesztett objektumok, akkor a papírtérben a fogók segítségével könnyen a megfelelő méretűre tudjuk nyújtani a nézetablakot.

Ha a középvonalakat, a menetjelkép vonalát stb. külön fóliára akarjuk tenni, akkor sajnos ezeknél is nézetablakonként külön-külön fóliát kell definiálnunk. A fóliák láthatóságát az egyes nézetablakokban a Vplayer (Nafólia) parancs segítségével lehet szabályozni. Itt az az elv – melyet a többi fólia esetén az AutoCAD egyébként automatikusan követ –, hogy a fóliát a hozzá tartozó nézetablakban láthatóvá kell tenni, az összes többiben pedig le kell fagyasztani.

Végül fagyasszuk le a nézetablakok keretének „VPORTS" nevű fóliáját, és illesszük be a TEMPLATE könyvtárból pl. az ISO A4.dwg keretet és szövegmezőt. Ez álló formátumú A4-es rajz blokkjaként jelentkezik be, elforgathatjuk, és ha a papírméret és a keret mérete között ellentmondás van (pl. kilóg a keret a rajzlapról), a Page Setup paranccsal beállíthatjuk a kívánt papírméretet, és ekkor a 6. ábrán látható rajz végleges képe alakul ki. A szövegmező kitöltésével stb. nem foglalkozom. Azt hiszem, eléggé meggyőző a fenti példa ahhoz, hogy használjuk ezt az AutoCAD által nyújtott szolgáltatást.

Talán még kiegészítésként annyit tennénk hozzá, hogy ferde, tehát nem ortogonális vetületek is készíthetők a Solview (Testnézet) paranccsal, de ennek kipróbálását már az olvasóra bízzuk. Ha ezt az opciót választjuk a parancs hívásakor, az AutoCAD megkér, hogy jelöljük ki két pontjával azt az egyenest, melyre merőleges irányban kívánjuk a vetítést végezni.

Nézzük meg, mi is történt? Ha rákattintunk a Model fülre a grafikus képernyő bal alsó sarkában, visszatérünk az eredeti modellünkhöz, és mindjárt látszik, hogyan oldotta meg az AutoCAD a fentiekben végrehajtott feladatokat. A képernyőn nemcsak az eredeti modell látszik, hanem különböző síkokban feltűnnek az egyes vetületek is, valamint a mérettháló és a középvonalak is. Egyedül a szövegmező nem fedezhető fel, de ezen nem is csodálkozhatunk, hiszen azt a papírtérbe hívtuk be. Ha a modellt szemléljük, azonnal érthetővé válik a Solview (Testnézet) és Soldraw (Testrajzol) parancsok működése: Beállítják a felhasználói koordinátarendszert a kívánt síkra, létrehozzák a vetület fóliáit, ezeket lefagyasztják minden más nézetablakban, majd erre a síkra lerajzolják a vetületet, és végül az összes más fóliát (beleértve a „0" nevű fóliát is, amelyre a modell készült) lefagyasztják, és metszet esetén besraffozzák a metszetet.

Mi történik, ha egy vetületet el kívánunk távolítani. Kérem az olvasót, próbálja ki: nem elég az elrendezés (layout) megfelelő nézetablakát a papírtérben az Erase (Radír) paranccsal kitörölni, látható, hogy a modellben a vetület továbbra is ott marad. A helyes eljárás: először az elrendezésen belül a nézetablak teljes tartalmát töröljük, csak azután menjünk át a papírtérbe és töröljük a nézetablakot magát. Most már látható az eszközrendszer gyenge pontja is (amelyet persze ismereteink birtokában most már könnyűszerrel kikerülhetünk): nevezetesen az, hogy a fenti eljárással készült rajzok a modellig visszamenve nehézkesen és körülményesen javíthatók.

A fent ismertetett módszer egyes esetekben igen jól használható, de nem alkalmas minden esetben. Talán nem hangsúlyoztam eléggé, de a Solview (Testnézet) és Soldraw (Testrajzol) parancs csak szilárdtestek esetén működik, más térbeli objektumok, felületek, térgörbék, és minden más olyan objektumok, amelyek nem szilárdtestek, nem jelennek meg a nézetablakokban. Bár a szilárdtest modellezés hatékony és könnyen elsajátítható és alkalmazható technika, és közel áll a mérnöki gondolkodáshoz, sajnos minden tárgy modellezésére nem alkalmas. Olyan testek modellezése lehetetlen, amelyek nem az ún. primitív testek kombinációjával hozhatók létre. Például egy csavart profilú légcsavar, örvényszivattyú járókerék, ferdefogú fogaskerék vagy szállítócsiga térbeli modellje nem hozható létre szilárdtestekkel. Másrészt a szilárdtest-technika korlátlan alkalmazása néha túlságosan nagy és bonyolult modellt eredményez, és bár elvileg elkészíthető volna, nehézkes kezelése miatt már nem célszerű egy sok elemből álló összeállítást ezzel készíteni.

Hogy mi a teendő ezekben a mérnöki gyakorlatban nagyon is gyakran előforduló esetekben, erről a cikk második részében lesz szó.

DR. KABOLDY PÉTER

Poligon modellek optimalizálása 3DS MAX-ban és 3DS VIZ-ben

Mennyire részletes legyen egy számítógépes modell? Mennyi ideig tart egy kép kiszámítása? Miért lassul le a gépem munka közben? Aki egyszer leül egy számítógép elé modellezni, előbb vagy utóbb szembe találja magát ezekkel a kérdésekkel. A 3DS felhasználók munkájuk közben állandó küzdelmet folytatnak, hogy egyensúlyt teremtsenek az élethűség és az egyszerűség egymásnak ellentmondó igénye között. Mindegyiküknek megvannak a saját módszerei a túlzott face-burjánzás megállítására. Íme néhány ezek közül, amelyeknek nem is annyira a pontos technikája, mint inkább a szemlélete a lényeges.

AZ ELSŐ LÉPÉSEK

Kerüljük a kétoldalas anyagok használatát: Jelentősen lerövidíthetjük a renderelési időt, azon kívül néhány kellemetlen hibától is megszabadulhatunk (pl. fordított *bump*-ok, átlátszósági problémák), ha egyoldalas anyagokat használunk. Ne csak az anyagszerkesztőben kapcsoljuk ki a 2-sided opciót hanem a rendereléskor is. A legjobb ha a monitoron is így jelenítjük meg, mert ekkor azonnal láthatjuk az esetleg fordított állású lapokat, amiket általában nem túl bonyolult kijavítani.

Alkalmazzuk az Edit Mesh módosítót, majd a poligon alobjektumok (Sub-Object) szintjén egységesítsük a felületek normálisait (Unify Normals). A művelet néhányszor megismételve lesz eredményes. Szükség esetén egyenként forgassuk át a lapokat (Flip Normals).

Tükrözzünk észszerűen: Egy másik jelentős *renderlassító* a reflektáló felületek tükrözésének számítása. Mérlegeljük, hogy az anyagdefiníciókban milyen reflexiós tulajdonságokat célszerű beállítani. Talán nem mondok azzal újat, hogy a sugárkövetéses tükrözésszámítás a legidőigényesebb, bár megfelelő paraméterezéssel jelentősen gyorsíthatunk rajta. Kedvezőbb a helyzet a síktükörrel (Flat Mirror), bár ez csak teljesen egy síkban levő, egy irányba néző háromszögeknél használható. A leggyorsabb renderelési időt bitmap tükröztetésével érhetjük el.

EGYSZERŰSÍTSÜK A GEOMETRIÁT:

Természetes, hogy modellezés közben törekszünk egyszerű modelleket építeni. Néhány optimalizálási műveletet a józan ész logikája alapján is elvégezhetünk. Nem fogjuk az ívek felbontását fölöslegesen növelni, ki fogjuk iktatni a geometria szempontjából nem meghatározó pontokat (síkok, egyenes szakaszok belső pontjai), a teljes modellhez képest kicsiny részleteken az íveket egyenes szakaszokká egyszerűsítjük.

Nem ilyen jól átlátható azonban egy-egy bonyolult idom ideális geometriájának meghatározása. Optimálisnak tekintjük azt az alakzatot, amely pont annyira részletes, hogy a renderelt kép felbontásának megfelelően jó minőségben jelenjen meg azon. Belátható, hogy ezt a részletezettséget „eltalálni" nem lehet, tehát optimalizálunk.

Az optimalizálásmódosító (Optimize Modifier):

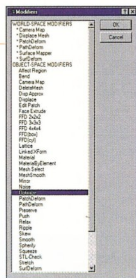
Segítségével csökkenthetjük objektumaink lapjainak és csomópontjainak számát. Úgy egyszerűsíthetjük az alakzatot és gyorsíthatjuk a renderelést, hogy még elfogadható képet kapjunk. A folyamat során végigkövethetjük, hogy a változtatásaink mit eredményeznek.

A módosító működési elve az, hogy azokat a lapokat, melyek kis szöget zárnak be egymással, egy síkba hozza, majd az így kapott síkfelületeket a lehető legkisebb számú elemi háromszöglapra osztja fel. Ezt szem előtt kell tartanunk optimalizáláskor, hiszen fontos részlete-

ket tüntethetünk el, ha nem kellő körültekintéssel végezzük. Némely esetben előnyös lehet, ha az objektumoknak csak olyan bizonyos területeit optimalizáljuk, ahol kevesebb finom részlet van, míg az aprólékos kidolgozású területeket nem érintjük.

Az optimalizálásmódosító két különböző részletezettségi szintű egyszerűsítést tárol egyidejűleg (L1,L2). Hasznos lehet egy munkaközi és egy renderelési részletezettség beállítása.

A módosító panel More csoportjában találhatjuk meg az optimalizálásmódosítót. (1. ábra.)



1. ÁBRA

Lássuk milyen paraméterekkel szabályozhatjuk a folyamatot (2. ábra):

Face Thresh: Azokat a poligonokat, amelyek ennél az értéknél kisebb szöget zárnak be egymással egy síkba hozza.

Edge Thresh: A határoló élekre vonatkozó szöghatárérték. A nem zárt felületű objektumok azon éleiről van szó, melyek csak egyik oldalról határolnak felületet. Ezt a paramétert érdemes kisebbre állítani, mint az előzőt.

2. ÁBRA

Bias: Kiszűri a legkeskenyebb és legtorzabb felületháromszögeket. Értéke 0 és 1 között változhat. Ne állítsuk túl nagyra, mert nem lesz eredményes az optimalizálás (javaslatom:0,1).

Max Edge Len: Az optimalizálás hatására kialakuló legnagyobb megengedett élhosszúság.

Auto Edge: Megjelenítési beállítás, amely azt szabályozza, hogy az egy síkban lévő élek közül melyik jelenjen meg.

Preserve Material Boundaries: Bekapcsolt állapot esetén a különböző anyagú felületeket külön-külön csoportosítja, és csak a csoportokon belül hajtja végre a felületegyesítéseket.

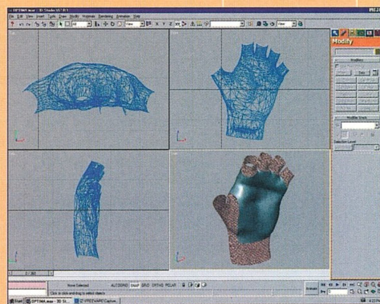
Preserve Smooth Boundaries: Hasonló az előzőhöz, de a simítási csoportokra vonatkoztatva.

Last Optimize Status: Itt követhetjük nyomon a lapok, illetve a csomópontok számát az optimalizálás előtt és után.

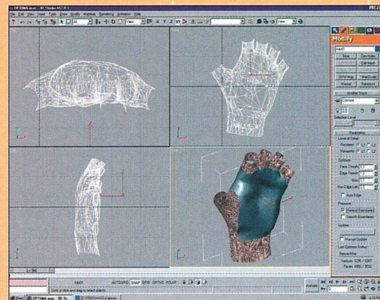
Ezzel az eszközzel az optimalizálás paraméteresen történik, és a módosító bármikor eltávolítható, így a folyamat teljesen reverzibilis. Fontos tudni, hogy a mapping koordináták elveszhetnek a művelet során. Ezért célszerű ezeket az optimalizálás után beállítani. (3., 4. és 5. ábra.)

Figyelem: Ne próbáljuk egyidejűleg a *Bias* értéket 0-ra és a *Face Thresh* értékét 90-re állítani!

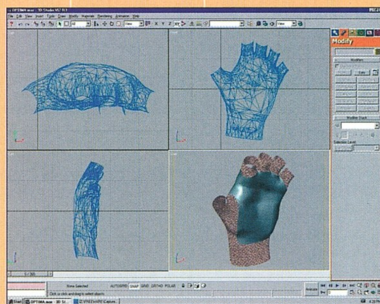
3. ÁBRA



4. ÁBRA



5. ÁBRA



POLYGON CRUNCHER:

A francia Blackfeet által fejlesztett optimalizáló plugin egyaránt fut MAX, VIZ és Lightwave alatt. Hétnapos kipróbálásra ingyenesen letölthető, telepítés után a *Utilities* eszközök közé kerül (6. ábra).

Hatása hasonló az optimalizálásmódosítóhoz, néhány apró különbséggel. Számomra talán a legszimpatikusabb benne, hogy megőrzi a mapping koordinátákat is.

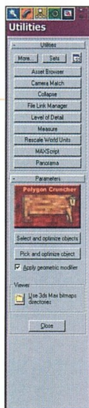
Az optimalizálni kívánt objektumok kiválasztása után indíthatjuk a programot.

A kezelőfelület egyszerű. Megtalálhatók rajta a grafikus alkalmazásoknál szokásos mozgató, keringtető, nagyító eszközök, megjelenítési opciók (drótváz, árnyalás, simított árnyalás stb.)

Az *Optimization* fül alatt választhatunk néhány opció közül. (7. ábra.)

A *Selection* fül alatt választhatjuk ki az optimalizálni kívánt objektumot. Az objektumok anyagonként külön is kezelhetők. Ugyanitt követhetjük nyomon az optimalizálás aktuális szintjét is (8. ábra).

Crunch Borders: A nyitott objektumok határoló éleit is ugyanúgy optimalizálja a program, mint a többi élt. Ebben az esetben könnyen előfordulhat, hogy a szélek csipkézettek lesznek (10. ábra).



6. ÁBRA

Protect Borders: A határoló éleket úgy optimalizálja, hogy a határoló görbe jellege megmarad.

Exclude Borders: A határoló éleket változatlan formában őrzi meg, csak a többi felületet optimalizálja.

Keep Materials Discontinuites, Keep Textures Discontinuites: Ezeket az opciókat bekapcsolva az anyagtulajdonságok megőrződnek, mi több a mapping koordináták is.

Az optimalizálás mértékét a 0-tól 100%-ig terjedő skálán állíthatjuk, az eredmény a grafikus ablakban azonnal megjelenik. Azt is leolvashatjuk, hogy az optimalizálás során mennyire csökkent a lapok, illetve a csomópontok száma. Az apply parancs hatására a változások bekerülnek a maxos állományba.

Fontos tudni, hogy a Polygon Cruncherrel végrehajtott optimalizálás nem reverzibilis. A vissza paranccsal természetesen érvényteleníthetjük a változásokat, de a későbbiek során nem tudjuk eltávolítani azokat, mint egy módosítót.

A Polygon Cruncher lelőhelye: www.blackfeet.com

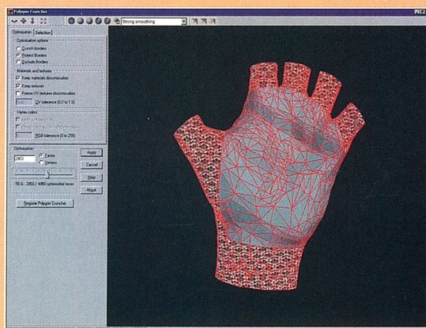
Érdemes összehasonlítani az Optimize Modifier és a Polygon Cruncher hatását ugyanarra az objektumra. A közel ötezer face-ből álló modellt az előbbivel 3032 face-re redukáltam (5.ábra), az utóbbi 2803 face-szel is jobb megjelenítést eredményezett (9. ábra) .

EGYÉB TRÜKKÖK:

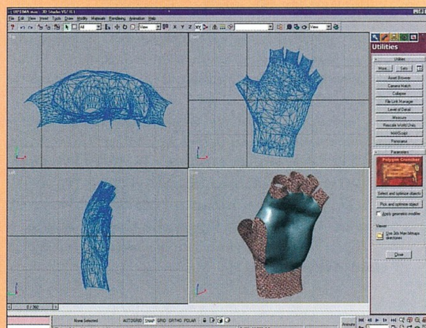
A látványtervezés, modellezés során rengeteg olyan trükköt vetünk be, amellyel csökkenteni tudjuk modellünk „nagyságát". Ezek közül mutatok be néhányat egy épületmodell példáján keresztül, természetesen ez esetben is a geometria optimalizálására fókuszálva a különböző megjelenítési célok, feladatok figyelembe vételével.

EGY ÉPÜLET KÜLSŐ BEMUTATÁSA: (11. ábra)

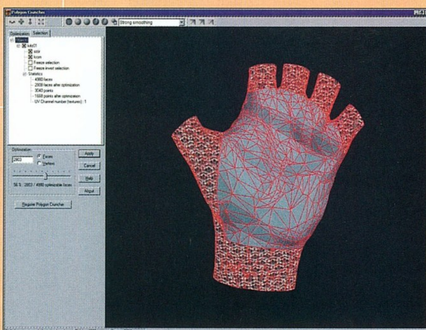
Ez az a feladat, amelyet akkor tudunk jól megoldani, ha aprólékosan megépítjük modellünket. Az ereszcsatornát, a kéményfedkövet, de még az ajtókilincseket is láttatnunk kell. Néhány százezer *face*-ig nyugodtan építgethetünk szokásos gépkonfiguráció mellett, különösen ha csak néhány állóképet akarunk renderelni. 300-400 ezernél több lap esetén már illik elgondolkodni azon, hogyan kímélhetnénk gépünket és legfőképpen időnket.



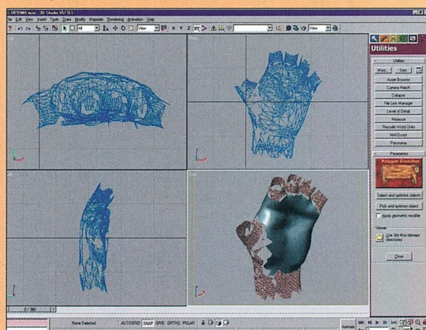
7. ÁBRA



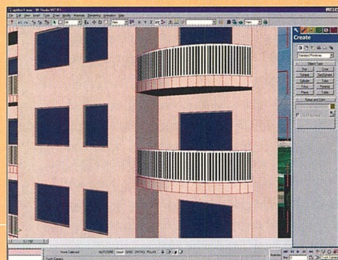
9. ÁBRA



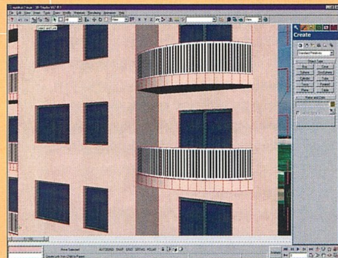
8. ÁBRA



10. ÁBRA



11. ÁBRA



12. ÁBRA

Nézzük milyen „butítási" módszerekkel élhetünk egy szokványos épületmodell esetén:

Falak: A belső falakból csak azokra van szükségünk, amelyeket az ablakokon vagy ajtókon keresztül láthatunk, ha egyáltalán átlátszó az ablaküveg. Sok esetben a külső falaknak is eltávolíthatjuk a belső lapját, több rétegűekről már nem is beszélve.

Födémek: Legritkább esetben van szükségünk rá külső modellnél, ha mégis, oldjuk meg egy minél egyszerűbb körvonalú síklappal.

Tetők: Ne legyen belső sík, csak ahol feltétlenül szükséges. A héjalást soha ne modellezzük.

Ajtók, ablakok: A tokok, szárnyak profilja legyen négyszög keresztmetszetű, az üveg egyrétegű. Megtehetjük, hogy több ablakosztást, vagy akár több, egy síkban fekvő ablakot egyetlen lappal „üvegezünk" be, ezzel a módszerrel viszont *raytrace*-es rendereléskor lehetnek problémák.

Erkélyek, kinyúló födémlemezek: Csak a látható rétegeket modellezzük.

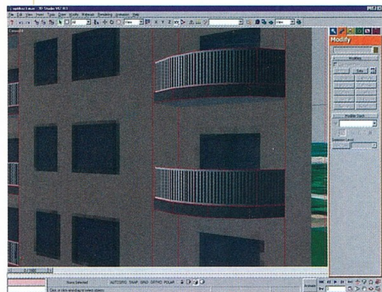
Korlátbábok, kőedények, szökőkutak: Próbáljuk úgy beállítani az ívfelbontást, hogy minél kisebb legyen, de ne menjen a képminőség rovására.

Korlátok, rácsok: Ne modellezzük, hanem *mappeljük* őket: használjuk ki az Opacity Map-ben rejlő lehetőségeket.

Textúrák: Javaslatom: pont annyira legyenek részletesek, amennyire szükséges. (Pontosabb meghatározás nincs, bár a textúrák méretéből kiszámítható az általuk elfoglalt memória mérete)

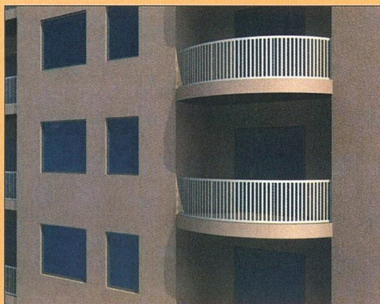
NAGYOBB ÉPÜLETCSOPORTOK, ANIMÁCIÓK: (12. ábra) Míg előbbinél a lapok, utóbbinál a renderelendő képek nagy száma miatt lehet további butításokra szükség.

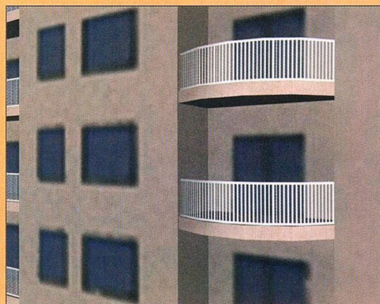
Korlátok,korlátbábok: Az ívfelbontásokat vegyük még ritkábbra, hiszen valószínűleg a képek nem lesznek túl közeliek.

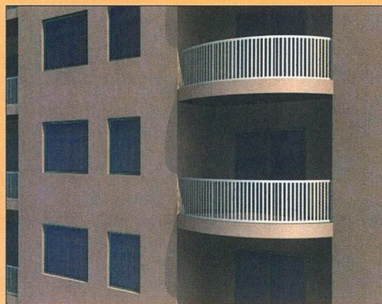


13. ÁBRA




14. ÁBRA


16. ÁBRA


15. ÁBRA

Ajtók ablakok: Helyettesíthetjük őket egy-egy síklappal, és arra mappeljük rá az ajtó vagy ablak renderelt képét. Hagyjuk el a kilincseket.

Párkányok, lizénák, kváderek: Mappeljük őket.

Terep: Egyszerűsítsük a terepobjektumokat ívfelbontás-állítással, szegélyek elhagyásával.

VRML FÁJL LÉTREHOZÁSA: (13. ábra)

Ahhoz, hogy egy átlagos gépen is élvezhető legyen a virtuális tér, a modellnek nagyon egyszerűnek, mégis értelmezhetőnek kell lennie. Redukáljuk az épületeket alapgeometriájukra, és erre feszítsük rá map-ként a homlokzatokat ajtóstól, ablakostól. A terepobjektumokat felülnézetből rendereljük, majd a képet feszítsük egy síklapra, amivel helyettesíthetjük a terepet. Legvégső esetben az erkélyeket is elhagyhatjuk.

A 14. ábrán látható a három különböző szinten egyszerűsített modellről renderelt kép azonos felbontásban.

KÉT ÉSZREVÉTEL ADT HASZNÁLÓKNAK:

Az ADT modell VIZ-be illesztése előtt:

A többrétegű falstílusokat állítsuk át egyrétegűvé.

Az ajtók, ablakok üvegvastagságát állítsuk 0-ra

SZÁNTHÓ JÁNOS

Építészeti modellezés

A 3D Studio VIZ 3-as verziójában megtalálhatóak a parametrikus falak, és lehetőség van arra, hogy AutoCAD vagy Architectural Desktop szoftverekben létrehozott falakat használjunk. Ezek a képességek jók, de alkalmazásuk sokszor időigényesebb, mintha nem használnánk őket. Azonban egy kis ötletességgel komplex, mégis könnyen szerkeszthető épületeket hozhatunk létre VIZ R3-ban.

GONDOLKOZZUNK MUNKA ELŐTT

VIZ-ben modellezni csak egy része a feladatnak. A produktív modellezés megkívánja, hogy egy adott modell csak a szükséges számú felületeket és csúcspontokat tartalmazza egy adott felbontáshoz mérten.

A másik probléma, amivel egy építészeti cégnek szembe kell néznie az a VIZ szoftver összekapcsolása az AutoCAD szoftverrel. Habár a két program összefügg, teljesen más célból készültek, ezért elképzelhető, hogy az adatokat nem azonosan kezelik. Fontos tudni, mikor melyik szoftvert célszerű használni, valamint jó tisztában lenni a programok képességeivel is.

VIZ/AUTOCAD STRATÉGIA FELÁLLÍTÁSA

A VIZ-integráció egyik legfontosabb lépése, hogy megnézzük, hogyan működik az irodánk. Tekintsük át a rendelkezésre álló munkaerőt, a készülő munka minőségét, és a megjelenítési szükségleteket. Például jobb-e az irodánknak egy csapat, akik gyorsan és pontosan, 3D-s modellt készítenek AutoCAD szoftverben, és ezt a modellt exportálják a VIZ szoftverbe, ahol ennek a szerkesztése nehézkés lehet, vagy célszerűbb, ha pontos, 2D-s AutoCAD adatokat mentenek át a VIZ szoftverbe, biztosítva ezzel a rugalmas szerkesztési lehetőségeket.

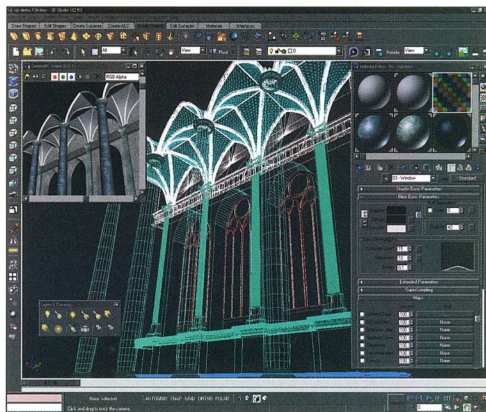


1. ÁBRA
Amennyiben a képen nem a pontosság a legfontosabb, a környező domborzatot egy szürkeárnyalatos kép és displacement anyag/módosító segítségével megoldhatjuk.

MIKOR MODELLEZZÜNK VIZ-BEN?

Létezik egy pár alapszabály, melyek segítségével eldönthetjük, hogy mely objektumokat hozzuk létre VIZ szoftverben. Ezek általános szabályok, a végső döntést nekünk kell meghoznunk a feladat szükségletei alapján. A következő objektumokat célszerű VIZ-ben létrehozni:

- Organikus objektumok. Organikus objektum lehet a nem éles sarkokkal rendelkező tárgy, például kövek, fák, hegyek. 1. kép
- Bézier-objektumok. Komplex, görbe felülettel rendelkező objektumok, például járdaszegély, parkoló rámpa. A 3D Studio VIZ használata különösen fontos olyan objektumoknál, amelyek közelről látszanak a képen, és amelyeknél szükséges a görbe felületek megfelelő anyagozása. Például egy görbe, tégla falazaton a VIZ szoftverben megfelelően definiálhatjuk az anyagmintázatot, ezzel elérve, hogy a téglaanyag megfelelően kövesse a görbületet. A VIZ Loft objektumok egyedi lehetősége, hogy a mintázatot az objektum középvonalához rögzítjük. Az AutoCAD-ből importálva nem lenne meg ez a lehetőség (2. kép).



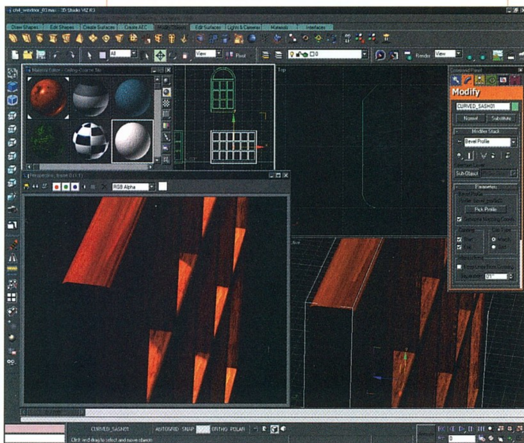
2. ÁBRA A lekerekített élek nélkülözhetetlenek a minőségi megjelenítéshez. A Bevel Profile módosítóval egyedi profilokat használhatunk az AutoCAD 2D ablakokhoz és ajtókhoz.

MIKOR HASZNÁLJUNK AUTOCAD-ET?

Gyakran célszerűbb AutoCAD szoftverben dolgozni, ha

- a pontosság alapfeltétel. Ugyan VIZ szoftverben 1/100 inch pontossággal dolgozhatunk, az AutoCAD eszközeivel gyorsabban hozhatunk létre pontos modelleket.
- komplex 3D Boolean műveleteket használunk. Az AutoCAD solid objektumai hatékonyak Boolean műveletekhez. Előfordulhat azonban, hogy használatukkal hosszú, vékony felületek jönnek létre, amelyek problémát okozhatnak VIZ szoftverben. Ha például egy falból boltíves ablakot vágunk ki, ügyeljünk arra, hogy a boltív teteje még csak véletlenül se essen egybe a fal szélével, mindenképpen legyen köztük egy kis távolság (3. kép).
- lehetőségünk van egyéb AutoCAD bedolgozó-modulokat használni. A Land Development Desktop vagy egyéb különálló alkalmazások pontos 3D környezeteket, utakat hoznak létre nagyon hatékonyan.

3. ÁBRA A képen látható fal és ablak Extrude módosítóval, az oszlopok Loft, az ornamentika pedig Bevel Profile módosító felhasználásával 2D-s AutoCAD rajzból készültek. A boltozatok VIZ szoftverben NURBS modellezéssel készültek.



VIZ/AUTOCAD ADATCSERE

Az AutoCAD – VIZ adatcsere folyamán felmerülő problémák egy részét a hibás AutoCAD technikák, nem megfelelő rétegmenedzselés, és a két program adatkezelési ismereteinek hiánya okozza. Néhány terület, amelyre érdemes koncentrálni:

- AutoCAD réteg-rendszer VIZ integrációhoz megfelelő beállítása. Fagyasszunk le minden szöveg-, dimenzió- és szimbólumréteget.
- AutoCAD rajzolási technikák. Rajzoljunk polyline-okkal, használjuk az OSNAP-ot, kerüljük az egybeeső vonalakat és a segédvonalakat a munkarétegeken.
- Magasság és vastagság beállítások 2D-s AutoCAD rajzoknál. Kerüljük az olyan rajzokat, amelyekben az egyik rétegen a vonalak egyféle magassággal és/vagy vastagsággal készültek, másik rétegen pedig másmilyennel. Ilyen rajzok használata nem várt eredményhez vezethet.

Lehetőségünk van arra, hogy AutoCAD szoftverben megrajzolt tervek alapján egyedi ajtókat, ablakokat hozzunk létre. Ehhez a VIZ szoftverben található Extrude, Bevel, és Bevel Profile módosítókat használhatjuk. Az Extrude módosító a 2D-s alakzatot adott tengely mentén térben kitolja. A Bevel és a Bevel Profile módosító segítségével nem csak kihúzni tudjuk térben az objektumokat, hanem a Bevel módosító segítségével több szinten megadhatjuk a keresztmetszet-változás mértékét, a Bevel Profile módosító használatával pedig egyedi görbe alapján határozhatjuk meg a keresztmetszetet.

VOBORNIK ANDRÁS

Hirdetői index

A CADvilág vidéki árusítóhelyei:

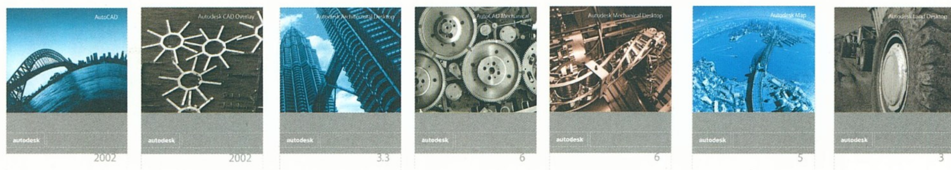
Békéscsaba, Szabadság tér 1-3.
Szolnok, Kossuth tér 18
Pécs, Rákóczi u., Konzum Áruház előtt
Szekszárd, Mártírok tere
Kecskemét, Petőfi S. u. 2.
Szeged, Dugonics tér 2.
Kaposvár, Fő u. 23.
Zalaegerszeg, Kossuth u. 32.
Eger, Széchenyi út 22. (City Press)
Miskolc, Szemere u. 2.
Debrecen, Debrecen Plaza, Péterfia u. 18.
Nyíregyháza, Nyír Plaza, Szegfű u. 75.
Győr, Soproni út 1.
Tatatbánya, Vasútállomás, Győri út 1.
Székesfehérvár, Relay üzlet, MÁV állomás
Salgótarján, Hírlapüzlet, Erzsébet tér

A következő lapszámtól várjuk apróhirdetéseiket:

1/16 lap 16 ezer Ft,
1/32 lap 8 ezer Ft,
vagy
120 Ft/szó áron.

Most
10 % - kal olcsóbban vásárolhat meg
bármely AutoCAD alapú megoldást *

és ingyenesen megkapja hozzá a 2002 frissítést.



AutoCAD 2002
Autodesk CAD Overlay 2002
Autodesk Architectural Desktop 3.3
AutoCAD Mechanical 6
Autodesk Mechanical Desktop 6
Autodesk Map 5
Autodesk Land Desktop 3

*Az ajánlat július 31-ig érvényes, az AutoCAD 2000i, az Architectural Desktop 2, az AutoCAD Mechanical 2000i, a Mechanical Desktop 5, a Land Development Desktop 2, és az AutoCAD Map magyar verzióira. Részletekért érdeklődjön az Autodesk forgalmazójánál.